

科學叢

關於物种与物种形成問題的討論

(第十四集)

科學出版社

關公

58.122/
753
V14

科学译丛

關於物种与物种形成問題的討論

(第十四集)

И. И. 諾文斯基等 著

周邦立 韓國堯等 譯

科学出版社



內 容 提 要

本書選譯了兩篇蘇聯哲學家參加物種與物種形成問題討論的重要論文，另外又選載了一篇有關種內、種間問題的論文和刊載這篇論文的雜誌編輯部的聲明，從這個聲明看來，這個雜誌雖然刊登了著者的論文，可是編者卻不同意著者的觀點的。本書可作為生物科學工作者、農業科學工作者、高等學校與中等學校生物學教師以及哲學工作者的參考資料。

關於物種與物種形成問題的討論 (第十四集)

Дискуссия по проблемам вида и
видообразования (Вып. 14)

編著者 [蘇聯] 諾 文 斯 基 等
(И. И. Новинский и др.)

翻譯者 周 邦 立 韓 國 堯 等

出版者 科 學 出 版 社

北京朝陽門大街117號

北京市書刊出版業營業許可証出字第061號

印刷者 北 京 新 華 印 刷 廠

總經售 新 華 書 店

1956年8月第一版

1956年8月第一次印刷

(京)0001—7,457

書號: 0503 印張: 3 7/25

開本: 787×1092 1/25

字數: 85,000

定價: (10)0.48 元

目 錄

- (1) 關於物种的生物学理論的哲学基礎…… И. И. 諾文斯基(1)
- (2) 發展过程中的非間断性和間断性的統一…B.M. 卡加諾夫(26)
- (3) 論种內和种間相互關係的問題…… Ю. И. 別洛維奇(47)
- (4) 關於 Ю. И. 別洛維奇“論种內和种間相互關係的問題”的
論文……“科协公報生物学部分”編輯部(75)

3510252 =

- (1) 附圖
(2) 附圖
(3) 附圖
(4) 附圖
..... 文編

關於物种的生物学理論的哲学基礎

И. И. 諾文斯基

(原文載於苏联“哲学問題”1955年第4期)

自從在許多生物学的科学雜誌上開始討論關於物种与物种形成問題以來，差不多已有三年了。討論的方針，在1948年全苏列寧農業科学院八月會議的結論中似乎已十分明確清楚地決定了。問題就在於要借助於討論，在自由的、創造性的發言中，來鞏固与發展該次會議中已勝利地確定了的米丘林學說在生物学上的陣地；並且在这个基礎上，幫助消滅現有的一些缺點和錯誤。討論的結果究竟怎麼樣了呢？它在生物学的理論發展和实际任务的解決上提供了些什麼呢？

照我們看來，討論的結果是根本不夠的。

關於物种和物种形成的討論效果不大；無疑地，這是由於沒有正確展開這個討論的結果。這一點可以從什麼地方表現出來呢？

首先，討論的對象還沒有弄明確。物种問題被提出來討論。有一些研究家把問題內容弄得過於龐大，而另一些研究家又把問題內容弄得過於狹小；有一些研究家力求把全部達爾文學說和全部米丘林學說都放到物种的問題上來討論，而另一些研究家又把它歸結為比較狹窄的關於物种形成的機械論，同時又從個別部分的原理，做出過於廣泛的結論來。例如，在推翻 Т. Д. 李森科關於一些種產生另一些種是通過活質微粒的發展与形成的觀點的時候，得出一個毫無根據的結論說：“他的全部概念”崩潰了。一般理論性問題和支節問題混為一談，對待這次討論的主題採取極端多種多樣的看法，討論對象設立得模糊而不確切，因此就產生了一些特別的奇談怪論。И. В. 杜爾賓的看法就表現在這一方面。他宣稱完全同意 И. Д. 伊萬諾夫的說法，就是：“李森科的物种形成的新理論是沒有根據的，實質上是錯誤

的理論”，而他与伊万諾夫的意見完全分歧的地方“特別是在种內競爭和它在生物界進化中的作用一問題上”¹⁾；關於這一點，他完全支持 T. Д. 李森科的觀點。結果，好像种內關係一問題就能从“物种形成的新理論”的全部內容中分開來解決似的。究竟提出了些什麼不同的意見來呢？A. И. 契訶夫寫道：“生命在產生那一些使人搞不清楚而翻起白眼來的 *Salto mortale* (精華)。”

討論對象的確定，对“物种与物种形成的討論”的理解在邏輯上的明確性，無疑地是爭論者們互相諒解以及爭論本身能有所成就的必要条件。因此，問題就在於必須保持思想上的明確性。違反這一原則，就会引起混亂，就会在物种的討論中，引起邏輯上的矛盾。

在討論對象的問題上缺乏明確性，和在討論進行中的其他極其重要的缺點結合了起來。这就是由於毫無理由地把一個問題換成另一個問題而造成。早在一開始的時候，在最初幾篇展開討論的論文中就已經犯了這個毛病。

科学中關於生物种的新見解(在被恰当地以此命名的著作“科学中關於生物种的新見解”中，李森科对此已經加以說明过了)根本被某些研究家任意地变为“物种形成的新理論”了。在这一生物种的唯物主义理論著作發表之前，究竟那些是屬於新的資料和那些是應該認為早已有的舊資料的問題，一直是十分混亂的。可是，把一個問題換成另一個問題，把种的學說上的新見解看作是种的“新理論”，这样做有什麼意义呢？这种更換办法無論如何都是为了用來把全部种的問題重新估定，以为整個都是新發表似的，而沒有与李森科院士在1948年全苏農業會議上所發表的報告比較，作为一种補充的东西來看。

關於种的討論中最重大的缺點，是把討論轉而为爭面子，而不是在为着討論問題，因而降低了解決問題上的原則性，導向掩飾缺點和錯誤，削弱了科学上的批評，並把批評引向不正確的道路上去。所

1) “普通生物学雜誌”1954年第3期，第237頁；中譯文參看科学譯叢“關於物种与物种形成的討論”第8集，第50頁，H. B. 杜尔賓著：“實質上什麼也沒有說”。

以，要求消除在論战中阻碍着科学問題的嚴肅解决的人身攻擊是正確的。为了要消除不正確的論战方法，必須最尖銳、最徹底地暴露出思想上、理論上的根本缺點來。

另外，还應該注意到關於种的討論中的一个嚴重缺點。辯証法要求从現象的相互联系中觀察現象，發現其中本質上的關係。这也是屬於科学問題的研究方面的，因为在它們之間，具有反映客觀過程的、自身的联系。科学問題的正確的相互關係，對於達成正確可靠的結論和科学地交換意見的成功方面有極重要的意义。所以在目前情況下，物种問題在生物学中所处的地位，以及它的解决途徑，對討論的方針和結果說來是十分重要的。

換句話說，应当承認，討論的重要缺點之一，就在於低估了物种問題的邏輯上的理論基礎和研究前提一問題，以為這次的討論是主要的、基本的、似乎是生物学上獨立自存的問題。

總結以上所舉出的意見，可以說，在这次討論中，並沒有保證使有成效的意見交換獲得一些重要條件，反由於違反了這個在科学發展中所必需的規律性，而對討論的進行和結論發生了惡劣的影響。

關於生物学上物种問題的一些情况

在研究物种問題時，必須強調它的重要的科学意义和实际意义。B. Л. 科馬罗夫在他的專門為种的學說所提供的著作中寫道：“在我們的時代，對於‘種’的理論有興趣的，不僅只是一些自然科學家，而且是一切在農業領域中、在漁獵業領域中、在許多醫學領域及其他領域中的工作者們。”¹⁾

科馬罗夫院士的意見是完全正確的。種是分類學中的基本單位，這是在生物学上劃分極其廣闊多種多樣有機形態的、作為生物界本質上肯定的環節的原始概念。有機體的歷史是種的發生和發展的歷史。有機界的統一，就是現存物种所具有的相互联系以及繼承性，

1) B. Л. 科馬罗夫，“關於植物種的學說”，1940年版，第4頁。

即歷史上的、已在有机進化的物質过程中實現的相互联系。

恩格斯在概括生物学發展的歷史時指出：“如果沒有物种概念，整个科学便都沒有了。”¹⁾

物种問題是重要的，同時也是複雜的。

对科学認識上說來，物种問題的複雜性，主要是由兩種因素所決定的：確定種的標準的困難，和在種的概念中把種的相對穩定性和它的運動（即向新種的過渡、或物种形成的過程）這兩種對立的情況統一起來。

辯證唯物主義雖然認為運動是一種具有絕對普遍性的物質存在的形式，也決不忽視相對穩定性的巨大作用。恩格斯寫道：“物體相對靜止的可能性，暫時平衡狀態的可能性，是物質分化的主要條件，因而也是生命的主要條件。”²⁾這一點，在生物學上、特別是在作為質的肯定性這一種的概念上，找到了它的確證。

在“關於植物種的學說”一書中，B. Л. 科馬羅夫以極大的洞察力指出：全部關於種的問題的複雜性及其解決的困難性，是由於在穩定性、肯定性和它的變異性、能動性中間存在着矛盾。B. Л. 科馬羅夫寫道：“這是一個存在於把種作為運動、作為進化過程中的一定階段，和把種作為分類學家、植物區系學家在科學考察中的研究單位這兩種概念之間的衝突。”³⁾

這一個矛盾在科學中反映出種的本身客觀存在的矛盾性。由此看來，必須承認，種的問題的科學研究要求從有机類型的歷史發展觀點來考察。種的穩定性和變異性是現實的、客觀存在的矛盾。它不能以種的穩定性和變異性兩個因素的互相對立來解決。種不是固定不變的，但同時也不能認為就沒有穩定性。全部有机界發展的歷史

1) F. 恩格斯，“自然辯證法”1949年俄文版，第174頁；中譯文參看“自然辯證法”，人民出版社1955年版，第183頁。

2) F. 恩格斯，“自然辯證法”1949年俄文版，第195—196頁；中譯文參看“自然辯證法”，人民出版社1955年版，第206頁。

3) B. Л. 科馬羅夫，“關於植物種的學說”，第5頁。

導向一个無可爭辯的結論，那就是必須把生物学上的种看作是它的穩定性和能動性的統一。即作为一个种產生另一个种的結果，也即作为以後的物种形成過程中的原始物質。如果認為种只是保持始終不变，那就是在否認种間的繼承性，並滾入到早已成为科学上糟粕的、關於种的變異性与創造性的唯心的和形而上学的觀念中去了。因此，虽然物种特有着相对的不变性，但是，种的觀念是一种歷史上的觀念。从另一方面來說，認為种是處於運動中，同時，否認它的相对的穩定性，就意味着要走上反科学的相对論的道路，而失去种間的界限，因而在生物学上就沒有科学的种的觀念了。

种的觀念有双重內容。这就是指种的質的肯定性、相对穩定性和由一种質的肯定性產生他种質的肯定性(种的形成)的能力。种的變異性、運動和它的質的相对的穩定性的相互關係，是辯証的矛盾；一矛盾的解决也就構成成为种的形成的过程。

因此，唯物主义的生物学，在研究關於种的問題時，是以自然界的客觀規律性为出發點的。顯然可知，唯物主义的生物学，是把生活条件的影响及其改变看作是有机体变化的決定性因素的。И. Б. 米丘林寫道：“任何一个有机体的每一个器官、每一种特性、每一个組成部分以及一切內外部分，都被該有机体的外界生存环境制約着。”¹⁾必須強調下面这一个被一切有机界的歷史和農業實踐所証實了的米丘林學說的基本原理：“一批种自另一批种中產生的現象，也和种內多种不同類型的出現情形相同，最初是由於植物和動物生活条件的改变、新陳代謝方式的改变所造成。”²⁾

由此就得出一个对實踐上重要的結論：改变生存条件的影响，就可以創造出新的、有利於農業實踐的動植物种，並且可以按照社会利益來多方面地改良現有的動植物有机体。可是，如果轉到 Т. Д. 李森科所提出的關於种的形成的机械論本身的解釋來看，其不足令人信

1) 米丘林全集，1948年版，第1卷，第590頁。又參看中譯本，財政經濟出版社1955年版，第607頁。

2) Т. Д. 李森科論文，蘇聯大百科辭典，第2版，第8卷，第18頁。

服之处就暴露出來了。李森科對於一些物种自另一些物种中產生的發展过程的本質解釋如下：“在外部环境对該植物种不適合，或在更正確地說，不大適合的条件影响下，在这一植物种的植物軀体内，就孕育出、發生出另一个更適合於这一外界环境的物种的軀体微粒來。从这些微粒中，就形成一些發生另一个种的个体的萌芽（芽和种子）。”¹⁾

但是，上面所考察的过程的实际進程还没有被充分研究过，因此恐怕要把李森科上面所作的断言作为科学的假設來看；因为这个解釋还不能被採用为無爭論的、法定的东西。同時，必須指出，在李森科院士的觀念中，决沒有提出關於一个种轉变为另一个种的突變性質²⁾。Т. Д. 李森科提出了下面的一个正確的物种形成过程的一般定义：“物种的形成，就是歷史过程中的由量变到質变的过渡。”³⁾

应当指出，在關於植物物种產生的試驗資料本身中，的確已經有了一些事实，这些事实証明了植物具有一般的變異、能把該有机体改造为某种新的有机体以及使舊有的特性保存在这个新的有机体中。例如，大家知道，在播种从小麥麥穗中所形成的黑麥种子以後，除了獲得黑麥植株以外，在个别情况下又再能獲得小麥植株。

此外，例如，个别觀察春小麥轉变为冬小麥的情况，証明这些被研究的植株是处於逐漸过渡的情况。就這一點而言，除了關於舊的有机体軀体中孕育着新的有机物微粒的假設而外，还合理地發表了全部有机体隨着外界环境变化而發生一般变化和飛躍，具有漸進性質的意見。

在進行硬粒小麥因晚秋播种而發生的新的軟粒小麥的細胞学上的分析時，已經確定在同一植株內也含有着一種原始的和重新再現

1) “農業生物学雜誌”1952年第6期，第27頁。

2) 在這一問題上，達爾文的下面的意見是頗有興趣的：“關於由迥然不同的較老的類型，突然地、不可解釋地形成新的類型的假設，比起新種是由腐土中所創造出來的那種老說法來並不見得高妙些。”

3) Т. Д. 李森科論文，蘇聯大百科辭典，第27卷，第635頁。

的類型所固有的性狀。这是很有意义的。

在考慮到多种多样的微生物、植物和動物的有机体以及它們的生存条件時，就可以从理論上來承認生物界可能有各种形式的質变。

究竟應該在怎樣的基礎上進行關於物种能動性和相對穩定性問題、關於物种形成过程問題的研究工作呢？某些科学家就把种內的關係看做是这种基礎。例如，B. H. 苏卡切夫院士就以下面的說法來論證必須在理解物种問題方面考慮到种內關係道：“当植物相鄰在一起生長的時候，不管它們是屬於同一个种，或是屬於很多不同的种，它們之間就不能不有一定的相互關係和相互影响。否則，这就和唯物辯証法的基本原理相抵觸了，因为後者認為，在自然界中，一切物体和現象都是處於相互联系之中的。”¹⁾ B. H. 苏卡切夫院士同時補充說，为了在談到种內關係時，他以“競爭”这个名辭來表達。因为他对“生存競爭”的概念是不滿意的。当然，种內的關係問題是必須考慮到的。但是，是否有必要把相互關係問題歸結为种內關係，特別是歸結为种內競爭的問題上去呢？駁倒这种關於必須把生物学上的相互關係問題只是歸結为种內競爭的断言是並不困难的。我們可以提出以下的反駁意見，來反对这一断言。第一，為什麼不把种內个体的联系除外，不把問題轉到种的个体与外界环境的辯証的相互關係上去呢？自然，个体是不能决定外界环境的，虽然当它們生存在一起的時候，这些个体本身应被估計为生存条件全部綜合中的因素。第二，如馬克思辯証法所教導的，不能人工地把自然現象放到辯証法原理的下面，而應該用唯物辯証法作为科学的認識方法，去揭發所研究的事实中的、真实的自然現象中的辯証的联系和關係的辯証法。辯証法要求確定現實的、本質上的联系。

在把不同物种个体中間的相互關係、尤其是种內關係提到首要地位的時候，如果可以這樣表達的話，物种的問題看起來就真正像是一个不超出自己本身範圍的問題了。可是，所有科学的生物学的歷

1) “普通生物学雜誌”，1953年第4期，第323頁。

史証明，問題在这样的提法下，把一切都限制在种的範圍以內，而不適當地考慮到環境的作用。这样，在動物界中什麼也不可解釋了。B. И. 維爾納德斯基 (B. И. Вернадский) 寫道：“假定有机体与環境（即生物圈）彼此分离而相互对立，这在進化問題上是一个格格不入的概念。”¹⁾

К. А. 季米里亞捷夫指出，为了解釋自然界新類型的出現，必須首先考慮到外部的条件。他寫道，外界条件的影响是“一种發生結構上或机能上完全新的特徵的最重要的和歸根結底是唯一可能的來源。”²⁾

卓絕的自然科学家 А. И. 謝維爾曹夫在他自己的著作“進化論文集”中坚持同样的唯物主义傳統。他宣称：“按照我的意見，有机体中所發生的系統發育变化的唯一來源，是周圍環境的变化。”³⁾

И. М. 謝琴諾夫、B. O. 及 А. O. 科瓦列夫斯基兄弟、И. И. 梅契尼科夫及許多其他傑出的生物学家們，对那些輕視，尤其是否認外界環境对動植物有机体有影响作用的人來說，都是不可調和的敌人。否認外界環境的主導作用，和过低的估計有机体本身在其与環境的相互联系的过程中所實現的積極作用都同样是不應該的。應該特別強調的是：这些科学家們關於這個問題的結論和断言，都是根据於很多的觀察和試驗材料，所以都是一般客觀的联系和關係。

唯物主义生物学的基本理論的原則和原理，在社会主义的農業實踐中，在實現米丘林的變異、改進有机体類型的方法中，在培育動植物新品种的實踐中，找到了更光輝的確証。但是要知道，承認環境的決定性作用，和有机体本身在其与生活条件相互影响下的積極作用，是唯物主义生物学起碼的基本原則。現時，証明这一原則所積累的材料在不断的增多。对有机界現象本身的特徵觀察得愈細緻，則愈能得到更正確的解釋和科学的論証。

1) B. И. 維爾納德斯基，“生物物質化学概論”1940年版，第146頁。

2) 季米里亞捷夫全集，1939年版，第4卷，第160頁。

3) 1921年版，第97頁。

究竟為什麼在解決物种問題上容許忽視有机界和环境的統一法則呢？我們來引用某些例証。由於应用現代完善的研究方法，蘇維埃生物学在解決社会主义農業的重大任务上，提高植物收穫量上，完成了一連串輝煌的、具有巨大意义的科学發現。例如，發現植物根部的营养特性，和確立關於光合作用本質的新材料的研究就是如此。必須說，在進行所有这些研究的時候，就已抱定目的，要更加深入的了解有机体和环境的相互联系的过程。由於有了一定的關於現在所進行的研究範圍寬廣的性質的概念，就可以使人提供出一系列確定有机体及其發展条件的複雜而細緻的相互联系的研究工作來。

例如，已經確定，在植物个别个体中，种子後代的異質性，隨母本植株果实的分佈情形而有所不同；已經肯定了棉花的收穫量依賴於棉鈴所生的部位和開花期；已經查明，菸葉中的水量平衡和碳水化合物成分的变化是与碳水化合物在植株各層次的分佈有關的；已研究过那些决定昆虫变态过程和生命活動情况的外界环境条件（停育現象）等等。所有这些研究工作，都証明有机体的發育依賴於外界环境条件（包括外界环境的細微条件在內）。从这个觀點看來，理論上已完全証明是正確的，而实际上应用特殊的化学和物理的因素來使生理和生物过程促進或延緩、停止來影响有机体類型的各种方法也是有價值的。在採取各种方法給植物以影响之後，蘇維埃学者的工作，獲得了相当良好的成績。

生物学家——米丘林工作者廣泛地採用着如此有力的方法來改变与改造植物。如藉助於蒙導植株的影响法、雜交法以及其他方法。採用雜交並不表示排除环境作用，因为那些被後代所同化的外界环境条件的特徵，集中表現在有机体的遺傳特徵上。此外，在雜交時，也必須注意到植物生活条件的直接作用。¹⁾

1) И. Б. 米丘林是这样寫的：“一般地說，所有外界因素的總和，对雜种有机体構造的影响是很大的，在大多數情況下，这种影响会大大超过从親本遺傳下來的許多品質和特性的作用。”（米丘林全集，卷1第509頁，1948年，參看中譯本，第531頁）。

И. В. 齐津院士在記述他獲得具有冬性和越冬性分枝小麥的工作時，特別指出已經改變的生活條件的影響的意義。他指出：“全體工作人員得出一個結論，就是環境條件的急劇改變，可以引起麥穗的分枝，而此後用培育法和最後用選擇法，就能把這個可貴的特徵固定下來。”

因此，已經有相當的科學根據，可以在解決物种与物种形成的問題時，首先考慮到有機體和環境互相關系的辯證法，並且揭破魏斯曼、摩爾根的自生論。科學地探討有機體和環境統一的問題，當然，還需要作進一步的研究，它是以批判地分析審查現有的材料為前提的。但是像 И. В. 杜爾賓的聲明之類的使問題本質簡單化的說法，就對這一點上很少幫助；杜爾賓以為，似乎李森科的觀點就是：“在一定的條件下，例如，貓可以生出小獅子或是小老虎；狗可以生出狐狸或是野犬，牝牛可以生出麋或是牦牛……”¹⁾。當然，外界環境並不是超自然地作用着的力量！難道 Т. Д. 李森科是這樣說的嗎？他的觀念並沒有給來自杜爾賓同志方面的上述諷刺性責難以任何根據。

關於物种存在与發展的馬爾薩斯公式毫無根據

在研究自然界中生存鬥爭及其性質和表現時，生物學家發現它的形式是極其多種多樣的。據說有：種內和種間鬥爭，種內競爭，個體間的競爭，積極和消極的競爭，互相壓迫或個體的一般減少，以及自然稀疏等等。同時一方面有的生物學家提出斷言說，“在自然界中，種內個體間任何鬥爭和互助都是沒有的，也不可能有的。”²⁾ 另一方面有的生物學家以很大的確信發表意見說，生物學要是不承認繁殖的幾何級數（等比級數）、繁殖過剩以及其所引起的生存鬥爭，就不能成為科學的生物學。

1) “列寧格勒大學公報”，1953 年第 7 期，第 51 頁。

2) Т. Д. 李森科，“農業生物學”，1948 年版，第 662 頁。

可是，生存鬥爭是什麼意思呢？它是不是已經成為普遍存在的、必然的現象呢？

為什麼對正在成長的雛鳥從鳥巢中飛出來，作自己第一次的飛行練習，應該想像為在為生活而鬥爭，而不想像為它的成熟的有機體所固有的正常生命活動呢？為什麼對迎着陽光而展開的五光十色的花萼也應該認為是在為生活而鬥爭，而不是在實行自己的生命活動呢？為什麼對重要的生活過程應該估計成為一般的、經常的生存鬥爭的表現呢？難道類似上述的各種各樣生命表現只反映自己戰鬥的一面，而不反映建設的一面嗎？把生物界每一個、甚而至於把所有的現象都看成為生存鬥爭，這就是說把自然現象彼此對立起來，好像生物（生命本身）的發展在轉而反對它自己似的。

經常地隨時隨地想像生物在為生活而鬥爭，就是把有生命的东西看作為某些反常的、而不是向前發展着的自然界的自然環節。可是，自然歷史和生活實質是和諸如此類的意見相矛盾的。

恩格斯寫道：“想把歷史發展及其和錯綜性之全部多種多樣的內容都總括在貧乏而片面的公式‘生存鬥爭’中，真是完全的幼稚。這簡直是什麼也沒有說，甚至比什麼都沒有說還壞。”¹⁾

不可以把生存競爭認為是現實聯繫的一般原則。無論如何，那個能夠被認為是生存鬥爭存在的證據的現象的範圍，必然應該是狹小的、有限制的。

恩格斯堅決主張生物界鬥爭和互助的概念是狹窄的，其應用是有限的。並且指出鬥爭只能發生於植物界的一定階段和動物界發展上的低級階段，而且它也只能嚴格地限於因繁殖過剩而發生的鬥爭上。但是如果給繁殖過剩以包羅一切的意义（關於這問題我們以後再談），也就是給生存鬥爭以一般的總的意义。

恩格斯關於這一問題的指示，在目前是極其切合現實的。因為在許多情況下，生存鬥爭的原則是被解釋成為帶有一般作用的，而種

1) 馬恩全集，俄文版，第14卷，第434頁；中譯文參看恩格斯“自然辯證法”，人民出版社1955年版，第262頁。

內鬥爭或競爭則被提出作為物种發展和進化的必要條件的。

不管這個問題如何困難，不管所有這些問題如何複雜，既然它目前是極其尖銳的意見分歧的主體，就必須把它弄明白。問題並不在於種內鬥爭這一事實的本身上，在我們看來不應該否認種內鬥爭的存在。問題的本質是在於有機界發展過程這些事實的意義和所處的地位的解釋。應該說，在這裏彼此之間真正不同的地方是：一方面，達爾文所提出的公式承認繁殖過剩、生存鬥爭，特別是把種內鬥爭看作為進化的動力和因素。而另一方面，米丘林關於發展的理論，根據有機體與環境的統一法則，否認種內競爭的作用是物种存在的規律，和有機體進化理論的“基石”。

雖然種內鬥爭的個別事實是可能存在的，但這只能在生物界的聯繫和關係的體系中佔最無關重要的地位。首先，因為這只是種內個體極其多種多樣關係中的部分情況，因此，種內鬥爭只能為數眾多的種內關係形式的一種。另一方面，在個體中間，甚至帶有對立性質的種內關係本身只是生存鬥爭的局部表現（此外，必須把個體同對生理環境的不利因素的鬥爭和種間鬥爭除外），而生存鬥爭本身，在生物界中終究是沒有一般意義的。它也只是有機體生命活動各方面的一種。此外，一些很少的種內鬥爭的事實一般地不帶有必然的性質，而只是各種情況的偶然湊合，因而對於確定物种範圍內的個體之間本質的關係方面並無意義。

這個生存鬥爭的法則、有機界進化的“基石”究竟是什麼樣的东西呢！

現在再來談談種內個體之間所謂競爭關係的事實解釋的問題。如果根據一種動物之間為爭食而引起的可能衝突，或者是雄性為爭奪雌性而引起的衝突，那末這可說是不同本質的事實。第一種情況，可能發生於某些情況的湊合，並不就帶有該物种發展的規律性。而只是所有生物一般的規律性（新陳代謝法則，飲食的必要）的可能的、偶然的表現。在個體的衝突上沒有決定種內關係本質的種的必然性。在第二個例子中，存在着性本能、繁殖的必要性所表現的局部情

况；可是按其本身說來，这一情况是种的、自然歷史上所形成起來的有机的合理性表現；这种合理性獲得了种的規律性的意义。

我們已經說过，不应否認自然界种內鬥爭的事实。但这些事实必須得到正確的解釋。以上所說的那些例子証明，这些類似事实的本質在意义上可能是極其不同的、不容許不加分別地予以同样的評價。它要求逐一地真正具体地分析。例如，說到与飲食的必要性有關的事实，就会發現由於食物所引起的种內衝突，有時是帶有偶然性的。而有時例如，当獲得食物的可能性減少，即生存条件惡化的季節到來時，雄蜂就被工蜂所驅逐。類似这样的衝突，应看作是必然的表現，即非条件反射的机制作用，本能的表现一羣彼此互相戰鬥着的首領的衝突，可以正確地解釋为种的適應。但在被追擊中的兔子一隻逃走了，而另一隻成为追擊者的犧牲品，則兩隻兔子之間，大概決不会發生任何的競賽的。因为被消滅的那隻兔子決不一定是在生活鬥爭中最少適應性的。只能說它和另一隻兔子比較起來，对自己的追擊者是處於最不利的關係中。

T. Д. 李森科院士報導說，在產量較高的小麥變种的周圍所發現的產量較低的小麥變种，經過多次收穫以後，產量較低的小麥變种的相對的數量就增加起來了。根据李森科這一個報導，可以从實驗材料中得出一个非常有興趣而且實際上很重要的結論，似乎說種內的鬥爭是存在的。例如，有芒小麥(эритроспермум)和無芒小麥(лютесценс)的摻雜种(примесь)所發生的情况就是这样。T. Д. 李森科又講到这种情况(即在它們同其它變种一起播種時，摻雜种的收穫量發生变化)，並且確定：“產量較低的品种的摻雜种，不但比大片單播的自己品種的植株，而且也比那個被它們所摻雜的品種的植株，會變得有更高的產量。”¹⁾但是，這裏所記述和確定的只是外表看起來像是種內競賽、競爭等等，如果停留在現象的表面上是不對的。上面所觀察的現象的本質究竟是什麼呢？摻雜种比那些被它所摻雜的基本變种植

1) T. Д. 李森科，“農業生物學”，1948年版，第554頁。

株的產量所以增多，是因為它們這時獲得了比較有利的生活條件，在新的地方某種程度地避免了大片單播時所發生的虫害和病害。此外，摻雜種勝利了，因而在對戰勝基本種的虫害和病害的鬥爭中，也就顯得較為穩固。所有這一切，都使摻雜種的產量增加。可見，把這些變種（摻雜種和基本種）之間的關係，看作是植物和環境條件個別的、偶然的相互聯繫（種內競爭式的類似關係）是正確的。當然這並不排斥考慮摻雜種每一個參與者情況的必要性。

根據以上所說的，應該得出一個結論，就是必須用對種的綜合評價的觀點合理地來看種內關係的問題，而不應該把種看作是組成種的個體的機械聯合機。¹⁾

達爾文早已開闢了解決這一問題的道路。他是這樣比一切都簡短地說的：“如果……刺針的能力對於社會生活（指蜜蜂——作者註）有用途，雖然可以引起少數成員的死亡，卻可以滿足自然選擇的一切要求的。”²⁾

在這裏就把種內個體的共同性提高到首要地位，並確定它對種即使在個別個體消滅的情況下的有用性。

T. Д. 李森科不止一次地堅持過以下的思想：“須知在自然界中每一個體的生活，是完全服從於自己種的利益。”³⁾

- 1) 在這一方面——作為羣落完整性的表現——必須估計到森林的稀疏（現象）。在最近的發展中，可以看到特別明顯的與稀疏現象本身有關的規律。聯系到所研究的問題，同樣應該補充的就是，照我們看來，決不能同意這樣的意見，好像說“種內鬥爭”和“個體的互相壓迫”兩個名詞的意義是不同的，而關於本問題的爭論只有名詞上的意義（例如，參看“哲學問題”1954年第6期，第123頁，普拉脫諾夫的論文；中譯文可參看科學出版社“關於物种与物种形成問題的討論”第7集，第75—76頁）。可是，實質上並不是名詞問題，而是對問題的理論看法問題。一種情況當說到種內競爭着的個體時，它們是相互對立着的，是把種看作個體的總和。在另一種情況，把個體的互相壓迫（最好用一般的壓迫）現象看成是在它們同環境的相互聯繫中的共同性。種或者本種個體羣體是被看作整體的。
- 2) 達爾文：“物种起源”1896年版，第130頁；中譯文參看三聯書店1955年版，“物种起源”第2分冊，第233頁。
- 3) T. Д. 李森科，“農業生物學”，1948年版，第604頁。

这一思想也被李森科院士的某些反对者所支持。

例如，在沒有轉到結論之前，讓我們提一下 B. H. 苏卡切夫院士以下的声明：“我已經寫过，我同意 T. Д. 李森科意見的地方就是，‘种內个体的相互關係，既不能在鬥爭的概念下去尋找，也不能在互助的概念下去尋找，如我們通常對它們所了解的那樣，因为所有这些相互關係只是为了保證种的生存，为了种的繁殖，为了个体數量的增多’。”¹⁾

从已整理出來的事实和始終坚持重要的正確的理論原則所發表的資料中，得出的結論只能是這樣的：种內關係雖說是多种多样，但基本上是为了种的鞏固和保存，因此它們只對种的生存、而不是對种的改造，有直接的意义。任何种內關係只能對物种形成过程中某些条件、而無論如何決不是决定的条件、具有一定的意义。

种內所進行的鬥爭似乎比种間的鬥爭还尖銳些的这种見解，也同样的決不能認為是有根据的。假使在兩行樹木中，一棵樹死了。那它未必不是在可能的偶然机会下死去的。絕不是由於它的鄰居關係，而是由於它受了一切外來的影响，由於生活条件極細微的变化，以及其它難以估計的情况所致。

達爾文寫道：“拋擲一小撮羽毛到空中，每一根羽毛落到地上全是按照一定的規律的；但是，決定每一根羽毛落在什麼地方，比起尋求在許多世代中決定植物成分和樹木品种的相對數量來……問題還是簡單的……”

可是，科學應該力求愈益深刻地認識並確定當作自然界客觀過程而作用着的規律。

种間關係也給我們一種可能性，更好地去了解某些重要的种內關係的特點。在种的範圍內起作用的，不僅是种內个体間的分歧，种內个体的共同性也同時發生作用。一個極其重要的理論問題就發生了，即在种內關係中，那一樣在自然界中帶有更大的意义，是种內差

1) “普通生物学雜誌,” 1953 年第 4 期, 第 323 頁。

別呢还是种內共同性呢？

首先應該考慮到，种內鬥爭、种內競爭等等，並不帶有多少普遍性。同時，正如大家所知道的，个体的某些適應性是对种有利的，目的是为保存种的。正是因为如此，所以种內競爭不能被估計为把这一些种改造为另一些种的根源，不能看作是物种形成的因素。这种情况已充分地打破了關於种內个体鬥爭似乎是一种規律性、是有机界發展的內部根源的理論假定的合理性。

如果能够証明，自然界一般的种的联系比之該种內个体間的競爭關係具有更大更有決定性的意义，那麼自然地要把个体的統一提到首要地位，而不是个体間的鬥爭提到首要地位了。這將是一个補充的理由，來反对把种內鬥爭估計成为物种發展上辯証的內部根源的企圖。

因而，可以引用一个有關馬鈴薯的有兴趣的報導，这个報導証明表現植物种內共同性的窩种法的优点的。

讓我們來引用一些綜合性的材料吧。¹⁾

用方形窩种法栽植。按三个塊莖一窩，一公頃增加收穫量 49 公担。把这个方法改变一下，改种兩個塊莖一窩，收穫量的增高就较少，但比起在普通种法的情况下还是相当高的。当把每个塊莖分開排列彼此相距 10—15 厘米，个体間生存鬥爭的可能性已完全減少了，作者在概括不同的農業站和試驗分站的二十多种試驗材料時指出，这並不比沒有間隔地栽植兩個塊莖在一窩更具有优点。塊莖中間的間隔，並不顯明地改善若干植物生長的条件。²⁾ 作者更進而確定，在水分充足和有利的营养条件下，進一步的密植不僅能增加收穫量，而且相当大的提高塊莖的澱粉含量。

拿橡膠草的窩种來說，这种植物在單獨的時候对敌害是無力抵抗的；可是当窩种的時候，即有目的地利用植物相互關係的規律性、

1) 參看“農業生物学雜誌”，1954 年第 1 期，B. M. 維諾格拉德斯基(Виноградский)：馬鈴薯的方形窩种法。

2) 見第 23 頁。

考慮到它的種的共同性的時候，它就具有不可戰勝的力量。因此，根據植物和不良的環境條件作鬥爭中一般的種的聯繫的重要作用，實行窩種法是有利的。這一結論在農業生產上具有重大意義；令人感到有興趣的是，如所見，種內關係的本質和意義（在這種情況下，就是一般的種的聯繫的存在）在種間關係的角度下來觀察，就可以很好的揭露出來了。因此，不僅是物種的形成過程，而且，物種相對穩定性的特徵，也可以在種的範圍以外，在研究它的生存條件的基礎上，得到更好的理解。

業已用特殊研究方法來確定了如此遙遠地進行着的種內個體的共同性的情形，因而這在某種程度上和整個有機體的形成相似了，如果這樣，種內競爭的思想本身顯然就根本不合適了。

例如許多作者所寫過的很多關於樹木根部、根頸和樹幹的自然癒合的事實就是如此。¹⁾ 可以正確地把這種現象看作是在有利的可能條件下所實現的幫助鞏固物種和加強對敵害抵抗的適應。已經確定，自然癒合、特別是根的自然癒合，比起所預想的要廣泛得多。早先，在種內有競爭以及這種概念佔優勢的教條主義影響下，這些材料很少研究或考慮過。例如，用特殊的研究方法發現，在冷杉林中，其根系有30%接合在一起。關於根的癒合的良好結果的材料是有趣的。在研究無論具有接合的根系或具有普通根系的二十五歲的櫟樹林時，已經確定，平均每棵樹的大小，用窩種法要比普通種法超過兩倍。同樣可以確定，假梧桐槭（越冬性不足的樹種）在成簇栽植的條件下，也能隨之產生樹根部及根頸的癒合。原來，這個上述的樹種（它已在拉脫維亞蘇維埃社會主義共和國的環境條件下被檢驗過）已變成較富越冬性的品種了。

上述的種內共同性和植物在其歷史發展過程中所形成的、與不利條件和其它種植物作鬥爭的手段叢生能力，也同樣有親緣關係。這種能力也可作為同一物種、種內個體共同性具有優越性意義的証

1) 參看“農業生物學雜誌”，1953年第4期，А. Мауринь的論文。

明。

但是應該說明，在考慮有机体种內共同性的時候，必須注意種內的多样性。因此，為了替植物在播種和栽種時創造最適合的條件，必須考慮到一個物種的個體之間所存在的一切關係。由此可以理解到研究理論原理的實踐意義，從而也可理解到科學的客觀解釋的意義。例如，在窩種的條件下，既要幫助所有的窩戰勝敵害，同時也必須設法替窩內的每株植物的發展保證良好條件。這裏所指的是關於窩內“居住者”的成分、每一窩內最適宜的數量的確定、以及它們的營養等等。

因之，我們進而討論生物界的繁殖問題。因為它對物種問題、種內和種間關係問題具有直接的意義，且富有很大的理論上的興趣，即使簡單扼要，也必須加以考察。我們現在只能簡單地提出生物界繁殖的某些理論問題。在有關本問題（這一問題的探討，在最近可惜受到相當程度的阻礙）的科學文獻中，不止一次地發現這種論調，強調每一個種的個體有傳播和繁殖的無限可能性。當然，這從一般的可能性和生活趨向來看是對的。但是具體的分析實際的發展過程，就會發覺類似的這種斷言還應加以重大的修正。地球上生命的發生本身是由那些導向生命出現的物質的最具體的發展條件所決定、所制約的；同時它也受外界環境的情況所決定、所制約的。外界環境不僅要保證生命發生的條件，而且還要保證它的存在和發展。在這一方面，承認生命的無限性，實質上就會承認生命對環境條件，對自然界情況的獨立性，就會成為關於生命永恆的無定論。生命的發生是自然界歷史發展的產物。某些有机類型究竟為什麼不能得到無限的繁殖能力呢？它能不能一般地發生於自然界呢？自然界中的繁殖過程是有規律的、還是屬於純粹的偶然性呢？諸如此類的一些問題，都是和有机界的繁殖理論聯系着的。

偉大的自然科學家查理士·達爾文堅持唯物主義的因果律原則，並且摒棄在分析自然界中繁殖問題時玩弄偶然性。達爾文寫道：“當我們看到草類和灌木叢聚集在一起，生長在草木濃密的海岸上時，我

們傾向於把這些植物的種類和它們成員的相對數量，看成是所謂偶然。但這個看法是何等的錯誤！”

達爾文反對偶然性佔統治地位的鬥爭，表現出在解決自然界繁殖問題上唯一正確的科學的唯物主義方針。

誰能比馬克思列寧主義經典作家更好地給達爾文關於自然界繁殖的理論觀點的作用以充分的評價呢？正如大家所知道的，他們對達爾文由於把繁殖過剩絕對化的重大錯誤所發表的關於本問題的言論，給以公正的批評。

同時恩格斯特別指出達爾文在自然界繁殖問題上的積極作用：“自然界中的有機體，同樣也有自己繁殖的規律；這些規律差不多還完全沒有研究過；這些規律的確定，無疑地，對種的發展的理論上將有決定性意義。可是，誰在這一方面曾給以決定性的推動力呢？不是別人，正是達爾文。”¹⁾正是從自然界發展的規律性的觀點來看，無論如何也決不能承認無限繁殖的客觀可能。因為繁殖是有“限制”的。繁殖的規律，是由在有機界發展中業經歷史地形成並經常地一再形成的現實聯繫和關係所決定的。如果不考慮實現物種發生和發展的一切現實的相互聯繫和相互作用的結果，科學是不可能理解有機類型繁殖的特徵的。

還早在1860年，А. Н. 別凱托夫(А. Н. Бекетов)寫道：“不僅對於植物的繁殖，而且一般地對動物的繁殖，愈是它們容易被消滅，則所賦予的資料愈豐富”。這就是當作自然歷史過程的問題來看繁殖問題的一個科學看法的例子。

自然界中繁殖理論的起碼原理，應該是承認繁殖對一切歷史發展條件總和的依賴性；同樣的，也承認繁殖對受到外界環境影響的植物和動物有機體的特徵本身的依賴性，這一原理制約着在繁殖過程中環境影響的具體形式（繁殖率、生產後代的季節性、存活率、某些動物本能、繁殖動態等等）。

1) “反杜林論”，第66頁；中譯文參看三聯書店1954年版，“反杜林論”，第78頁。

因此,如果从那些正在自然界內客觀地進行着的过程出發,無論如何不能把繁殖过剩看作是有机界進化的規律。这只有在沒有調節繁殖过程的客觀相互联系和相互制約性的条件下才能帶有普遍的性質。但是如果这样,有机体的个别性狀、特殊性、特徵、生命活動的表現、就会帶有不可解釋的性質了。換句話說,假使可以推翻和排斥一切作用着的真理和制約着有机界發展的真正規律的話,自然界繁殖过剩才能被看作不是臆造的、而是客觀的規律。可是,正如大家所知道的,自然界的規律既不是人們所能創造的,也不是人們所能消滅的。承認繁殖过剩——繁殖过剩的法則——的絕對意义,就是推翻真正的联系,使自然界变成混乱的偶然性所統治着的王國。把在自然界中的繁殖过剩当作生存的原則和規律——这是荒謬的見解。

当然,在自然界相互联系的複雜体系条件下,由於某些偶然性的作用而引起某些情况的湊合,因而發生相对的繁殖过剩的現象是可能的。但是如果說到自然界繁殖的規律性,那麼,在生物学和繁殖理論上,必須根据米丘林學說中所確定的原理,就是說:“對於每一个种和变种,决定和限制繁殖的因素就是周圍的外界环境。”¹⁾

如果承認繁殖法則是多种多样联系和關係結果的表現,那就不可避免地要依賴於繁殖过程中相当大的能動性和不穩定性;例如,它的數量、繁殖率等等。必須說,这一假定是为现实所証实的。下面的實驗資料,在这一方面是極其明顯的。²⁾

經常單播、有着濃密的、很好的、強壯的植株的苜蓿幾乎不生子房;而且这还是發生在当植株是正常的、強壯的、在生長時期沒有經受到互相压迫的情况下的。所以,值得大力地間苗,空出一部分面積,使留下的植株多結种籽;甚至把其它植物,例如飼料禾本科植物播种在这种已間拔去苜蓿的空隙面積上也可以。苜蓿的独特性狀就是这样。这一性狀作为多年生植物在生物学上合理的適應(当它具备

1) Т. Д. 李森科,“農業生物学”,第 553 頁。

2) Т. Д. 李森科,“農業生物学”,第 533—534 頁。

空地時產生種籽)，証明在自然界中的繁殖过程有相当大的變動性。它証明必然性（繁殖成分的制約性和相对肯定性的法則）以如此巨大的力量、經過無窮多的偶然性為自己開闢道路。

在結束考查種內和種間關係問題以及自然界繁殖問題的時候，可以得出的結論是：這些問題必須在生物界歷史發展中有机体和生活条件的矛盾統一法則上才能獲得解決。同時還得出一個結論，即馬爾薩斯在生物学上的公式是毫無根據的。

關於物种形成过程中的內部根源

在探討自然界和社会法則的時候，認識上應該解決的一個基本任务是確定發展的根源，這給予可能在最深刻最本質的特徵上去理解某些过程的特殊性。

關於自然界中有机体發展的根源問題無論如何也不能例外。考慮到這一問題，研究生命現象的科學家們做了各種各樣極其众多的試驗，來尋找有机体發展的根源。

不管他們是從空論和自然哲学的假定出發，或是在有效地向自然界本身尋找問題的解答；也不管他們是否陷入迷途和錯誤中，或是在為生物界科学理解的發展道路上留下明顯的路標；他們對問題的提出，不僅是極其分歧不一致，而且是直接矛盾的，因而經常引起確定有机体生存與發展根源的迫切要求。

根據辯證唯物主义的概念，一切發展的內在根源是對立趨向的鬥爭。

讓我們來看看在生物界中發展的根源這個問題吧。

在生物学上長時期所堅持，並在相當程度上確定了的種的概念就是種是個體的總和。每一個個體首先在對本身環境的適應性範圍內為自己的生活開闢道路，同時在生存鬥爭的激烈競爭中要獲得勝利。後者（生存鬥爭）由於同種的個體在機會上的相对均衡，所以在這些個體之間的鬥爭形式方面便帶有最激烈的性質。由此得出種內鬥爭的作用是進化的因素的結論以及與此相關的其它結論。特別是由

於達爾文對外界環境的作用估計不足，因此就發生出這類概念來。¹⁾

如果在種的概念中把後者(種)歸結為它的個體的總和，甚至還是在種內鬥爭中相互對立的個體的總和，那末種的肯定性便消失了。

但是，以上所說的遠不能決定達爾文觀念的全部內容。必須強調他的許多其他具有重大理論意義的原理，即關於種的歷史地存在和發展、關於種的完整性、關於種的有機體等等原理。這裏所應該提出的是被達爾文考察過的關於種的標準問題，即關於能夠作為建立種間界限基礎的標誌問題，以及承認種的有利性等等。

正是這些還沒有被達爾文學說本身所接受的、具有重要意義的原理是最富於生命力的。這些原理不但被保存下來，而且在進化生物學上得到了有成效的發展。

另一方面，有時被堅持地提出作為達爾文關於種與個體問題全部內容的達爾文主義個別較弱的方面，則已經隨着米丘林學說——蘇維埃創造性的達爾文主義——的形成與發展而被克服了。

大家知道，米丘林學說摒棄把種看作是個體總和的概念，與此相反，是把種看作是質的肯定性，看作是出現於種間關係中以及每一個體在其中表現出自己種的客觀特徵的完整性。雖然在種的範圍中所有個體也是不同的，但“在種的範圍內，一切這些變種的多样性，以及在變種範圍內一切個體的多样性組成一個相對的整體——種。”²⁾

在生物學上也同樣地注意個體的作用和地位，並且正確地確定：個體、變種是種存在的形式，並且同時也是在物種形成過程中直接的

1) 必須說一說，達爾文在自己研究中非常集中注意於條件作用。在“物種起源”出版不久，他在給呼克爾博士的信(1862年3月18日)中得出以下的結論：“您說‘天賦的傾向，是完全不隨生理條件而變化的!’這是非常簡單的提出問題的方式……兩種重大的事實迫使我想：一切的變異性都是隨生活條件的變化而變化的”(書信選集，157頁，1950年)。達爾文甚至產生了這樣的思想，在與他對自然選擇作用的認識比較，他對生活條件的直接作用的意義的認識是否太不夠。因此，他流露出一句非常有趣的話：“許多年以來，我同我自己鬥爭，為的是不要太過於強調自然選擇，要多少注意條件的直接作用，可能我是太過於傾向於幾乎不注意生活條件”(同書第158頁)。

2) Т. Д. 李森科，“農業生物學”，1948年版，第553頁。

最初的主体。¹⁾

种是一个完整体，也就好像整个的有机体具有器官一样。在有机体中必須看到的，不但是有机体，而且还有器官，不但是一般的東西，而且还有部分的東西。同样的，种作为整体東西的概念並不排斥考慮个别个体的必要性。加之，有机体不能分割为器官，而种虽說是綜合的概念，畢竟是由个体所組成的。

种的特徵是种所固有的，並且對於每一部分和一切組成种的个体來說是作为特徵的，而且是必須的。它是劃分屬於各种不同种的个体之間，以及种的本身之間的真實基礎。由此可以明顯地看出，真正种的標誌、种的特徵也即所謂种的標準的確定，是有头等意義的。在承認一个种的全部个体具有所固有的种的特徵，当然決不是否棄种內个体以之互相區別的个体的特性。种和它的个体是多样性的統一。种是組成它的个体的同一性和差別的統一。

当注意到同种作物，觀察同种動物羣和想像到樺林或是松林的時候，每一个人都很好的知道，決不能找出屬於同一种的兩個个体彼此完全一样，因为这样的同一性在自然界是沒有的。同時，虽然为了比較而曾把成千成万个个体來比較过，但是也不能不承認一个种的个体之間的共同性。大家都会同意這一點。但这完全不会使人更加容易地找到理解种內關係的性質問題的正確道路，也就是种內矛盾的辯証法問題的正確道路；相反的，甚至还使人初看起來它總是在奇怪地妨碍着这件事。

可惜，科学理論上的哲学概括所遇到的特殊阻碍，仍然是在於把十足流行的公式主义和煩瑣哲学应用於辯証哲学範疇方面。可以把這裏所考察的問題來作例。外表上這裏似乎一切都是現存的而且“符合”於辯証法和事实的。事实上，当把某一个种內的个体來互相比較的時候，就可以去举出統一和多样性，同一性和差別；去決定一般的(种)、特殊的(变种)、个别的(个体)；去觀察整体(种)及其部分、成分

1) “种的生活和發展，另一些种和变种的生產，都是通过本种的个体而進行的。”
T. Д. 李森科，“農業生物学”，1948 年版，第 553 頁。

(个体)。在种和个体的問題上,还可以应用不少的辯証法範疇。但問題並不在於注意到範疇,而在於正確的应用这些範疇。如果它是被公式主义地应用着,这就不僅不能对搞清楚物种發展的根据問題給以真正的、有成效的科学思想的推動,相反的,只会阻碍科学的發展。

辯証法的特徵應該是个別与一般的關係,如列寧所指出的“任何个别都是(不管怎样)一般,任何一般都是(部分、方面或本質)个别。”²⁾ 被分为相互对立的部分和个体的种之所以沒有推動力、沒有運動的動力,首先是因为这些部分和个体只是作为定向的外力出現於这样的对立之中,並被从那些本質的联系和相互關係中孤立起來研究。这些联系和相互關係在發展的現實过程中决定种內个体的种的共同性,同時也决定組成种的个体的特性。

是的,种——是同一性与差別的矛盾的統一! 但如果这个矛盾是物种發展的根源,而發展只能通过本种个体來实现(否則就要把新种的出現看做是一种創造的舉動了),那末,这个矛盾(同一性和差別)应为每一个体所固有,更也应具有造成物种形成的運動。關於揭露能够作为物种發展根源的矛盾的方法問題也只能这样提出。

为了使个别个体或者每一个种的个体羣能够產生新的其它种,它第一,应有种的特徵;第二,每一个体应具有在發展中实行變異的能力,包括達到形成新种的差別在內。

因此,在發現物种發展內在根源的時候,不應該集中注意於个体間的鬥爭上,而应集中注意於个体本身所固有的矛盾上。而且,这些矛盾应帶有本質的、有机的矛盾性質,能够作为發展的根源和物种形成的根源。

在遺傳上的保守性和變異性的矛盾是完全適合这一要求的。

要知道个体中屬於种的东西——就是它的遺傳性。它是在生物界歷史發展过程中有机体和环境相互联系的產物。但是因生活条件的变化,遺傳性(品种、種類、种)也隨之而变化。有机界所固有的一

1) В. И. 列寧,“哲學筆記”,第 329 頁。

定程度的變異性，可能是、而且一定是不否定種而且保存種的。這就是各種種的適應。例如表現在季節變化上，樹木秋天落葉，動物冬天冬眠，鳥類有在感到寒冷（冬天）來臨的預兆時即行遷移的本能等等。但遺傳性的變異，可能達到導向改造遺傳性否定舊種的程度，即決定新種或另一些種的形成。

由此可以得出結論：第一，遺傳性和它的變異性的辯證法，只有在有機體與生活條件的矛盾統一的基礎上才能使人理解。第二，遺傳性和它的變異性的矛盾，只有在物種形成過程這一基礎上才能使人理解，因此，它應該被承認為是作為物種發展根源的種內矛盾。

* * * *

遵循着辯證唯物主義的方針，並把它作為唯一正確的、現代先進科學的理論和方法上的武器，現代唯物主義生物學發現了有機界發展的特徵和規律。為了生物學的進一步向前發展，必須切切實實地加強科學批評，加深科學討論和更多地收集實際資料，擴大試驗性的研究。

同時，必須摒棄不必要的壟斷真理的野心，消除表現在科學結論和概括上的教條主義和對已經確定的和重大的科學原理上的虛無主義態度，以求生物學科學的創造性的發展。

〔周邦立譯自“哲學問題”（Вопросы философии），1955年第4期160—173；著者：Н. Н. Новинский；原題：О философских основах биологической теории вида；原文出版者：蘇聯科學院出版社〕

發展過程中的非間斷性和間斷性的統一

B. M. 卡加諾夫

(原文載於蘇聯“哲學問題”1954年第6期)

形而上學的發展過程觀點的表現之一，就是下面的一條格言：“自然界不會發生飛躍”；根據這一條格言看來，發展就是一種絕對不間斷的過程，其中沒有任何漸進過程的中斷。這是一種庸俗進化論（вульгарный эволюционизм）的觀點；庸俗進化論把發展過程歸結成爲一種簡單的生長過程，以爲在這種過程中量變不會引起質變。

在社會學的部門中，左翼社會黨的理論家們就把庸俗進化論的形而上學觀念特別廣泛地利用作爲機會主義、社會主義中的資本主義的“改良”理論及資本主義的逐步“生根”理論等的“哲學基礎”。

右翼社會黨在這方面的哲學思想的最新表現之一，就是右翼社會黨的領袖們所定出的“普遍的平穩進化定律”（всеобщий закон плавной эволюции）。這些右翼社會黨領袖就根據於這種並不存在於自然界和社會中的“普遍規律”，這種專門爲了反對革命的馬克思主義辯證法而空想出來反馬克思主義的、形而上學的“平穩進化”（спокойная эволюция），來製造出一批不正確的、有明顯意圖的結論。例如，他們違背了所有的科學資料，肯定說：全部人類社會史好像是“統一的、普遍的精神進化”（единая, всеобщая духовная эволюция），現代資本主義國家內的幾個工業部門的國有化好像是正在開始改變資本主義制度的基礎；現代帝國主義國家——法國、英國、美國——正處在資本主義和社會主義的“過渡（轉化）狀態”之下等等。

庸俗進化論是和一般發展過程的辯證觀念直接對立的，尤其是和辯證唯物主義關於發展過程中的非間斷性（непрерывность, 連續性）和間斷性（прерывность, 非連續性——дискретность）彼此統一的

原理直接對立的。

*

*

*

*

馬克思主義並不把發展過程理解為一種周而復始的圓周運動、一種已經過去的現象的簡單的重演，而是把它理解為一種前進運動、一種沿着上升線的運動、一種由舊的質態向新的質態的轉化^{*}），一種從簡單到複雜、從低級到高級的發展。

在前進的發展過程中，包括着繼承性（преемственность）這一個必需的要素。庸俗進化論認為這個要素單單是發展過程的一種連續性、不間斷性的表現，好像這個過程已經失卻了非連續性、漸進過程的中斷等要素；可是辯證唯物主義正和它相反，它把繼承性看做是發展過程中的非間斷性和非連續性的表現。

整個說來，全部自然界與社會的歷史，都證明了辯證唯物主義關於發展是前進運動這個觀念是絕對正確的。

世界上存在着很多基本的、有明顯界限的物質運動的類型：星系的運動、地球質量的運動（機械運動）、分子運動、化學變化和轉變、植物與動物的生活、社會生活。每種接續發生的物質運動形式，都是新的，都要比先前發生的物質運動形式更加高級、更加複雜。這就是自然界前進發展的表現、結果。自然科學在過去和現在總是繼續不斷地在暴露着那些必然會引起自然界發生前進運動、發生各種新的、日益複雜的運動物質及其運動形式的機制、原因。

馬克斯、列寧主義揭露了人類社會從原始公社制度向共產主義社會制度發展的規律性，指示出在所有一切的歷史的波折情況之下，社會的發展具有特殊明顯的前進性質。

一種質向另一種質的轉化，按其實質看來，也就是一個發展階段（ступень、стадия、фаза）向另一個新的、更高的發展階段的過渡。例如，下面幾個在歷史上已知的生產關係的基本型式就是這一類的發展階段：原始公社制度、奴隸制度、封建制度、資本主義制度、社會主

^{*}）轉化（переход），又譯“過渡”，本文中對社會、階段等方面改譯為“過渡”。——譯者。

义制度。

上述这些以及与之類似的發展階段的特徵，就在於其中每个階段除了依从一般社会規律以外，还具有其特殊的、本身的存在与發展的內部規律。

每种運動物質，它的每种運動形态，例如每个已知的生物种、每种已知的社会現象（上層建築、語言等），都具有其特殊的存在与發展的內部規律。換句話說，每种新的現象，在一旦發生以後，直到轉化成为另一种質为止，總是存在着、按照它的發展的內部規律而發展着和更加完善着。

这种發展的質、階段的特徵，正說明了各門科学的主要任务就在於研究那种構成为這門科学的研究對象的現象（運動物質的種類或物質運動的型式）的內部規律。

如果各个發展階段是特殊的、与其它發展階段根本不同的質，而且具有其特殊的、本身的存在与發展的內部規律，那末其中各个階段的發展过程也往往是由一系列小發展階段（*ступень、этап*）所積成的；这些小階段也在这个現象的發展中表明出从量变到質变的轉化、从舊質到新質的轉化、急剧上升、决定性的变革。這兩類發展階段（小階段）中間的重大差異，就在於：在前面一种情形中，我們是在談到一種質向另一种与它根本不同的質的轉化；而在後面一种情形中，則是同一种現象从一种質态向另一种与它根本上並無差異的質态的轉化。

資本主义，在和封建主义比較說來，是一种較高的、根本不同的社会發展階段。可是，資本主义的生產方法在其發展过程中要通过兩個基本階段：壟斷以前的資本主义和壟斷資本主义。這兩個資本主义發展階段虽然有極重要的差異，但是仍舊有某一部分是彼此相同的，而後者只不过是前者的基本特性的發展和延長罷了。

在把帝國主义和壟斷以前的資本主义的全部質的特點作比較時，就可以知道，帝國主义終究不是一种与壟斷以前的資本主义，与一般的資本主义有根本差異的質。这个原理可以用下面的事实來証实，就是：虽然上述的各个資本主义發展階段，都受到同样的資本主

義的存在與發展的內部規律的支配，例如都受到剩餘價值的生產與佔有規律、發展的不平衡規律的支配，但是在每個階段中，這些規律各有其不同的形式，並且產生出不同的結果來。例如，剩餘價值律是資本主義在其兩個發展階段中的基本經濟規律。在壟斷以前的資本主義階段中，這條規律表現成為平均利潤律的形式；可是在帝國主義階段中，却和前者不同，這條同樣的基本的資本主義規律就具有不同的形式，也就是一條保證極大的資本主義利潤律。

同理，經濟與政治發展的不平衡規律，也是資本主義在其兩個發展階段中的規律之一。可是，這條規律的情形如下：“在帝國主義以前的資本主義時期，不平衡規律具有一種形式，產生一種相應的結果；在帝國主義的資本主義時期，不平衡規律則具有另一種形式，因而產生另一種結果。正因為如此，可以說並且應當說，帝國主義時期資本主義國家發展的不平衡和舊資本主義時期的不平衡是不同的。”¹⁾

同時，在帝國主義階段中，有幾個基本的資本主義特性就轉變成爲它自己的對立物。這一點正指出，資本主義向更高級的社會經濟結構（就是向根本不同的質）的過渡期的特徵，在隨着整個發展路線形成起來和暴露出來。列寧寫道：“……壟斷在從自由競爭中生長出來以後，並不廢除自由競爭，反而靠了自由競爭並且和它並駕齊驅地生存下去，因此發生了一系列特別尖銳和激烈的矛盾、磨擦和衝突。壟斷就是資本主義制度向更加高級的制度的轉化。”²⁾

共產主義規律怎樣在共產主義社會的各個不同的發展階段中依從着那些正在變化中的條件而發生變化呢？——這個問題具有最重要的理論意義與實際意義。

共產主義是一種與資本主義有天壤之別的最高級的社會經濟結構，並且具有其特殊的、存在與發展的內部規律。至於談到共產主義所通過的兩個基本的階段，那末它們也彼此不僅在數量上有差異，而且在性質上也有差異。可是，這並不是兩種結構方面的差異，却是同

1) 斯大林全集，第9卷，第165—166頁。又參看人民出版社中文本，第149頁。

2) 列寧全集，第22卷，第253頁。

一結構的兩種質態、兩個發展階段的差異。

馬克思、列寧主義的經典作家們特別正確地說明了這種差異的本質，把社會主義和共產主義稱做共產主義的兩個經濟上的成熟的階段。列寧寫道：“……社會主義和共產主義之間的科學上的差異是顯明可見的。馬克思曾經把那個普通所謂社會主義的社會，叫做共產主義社會的“第一”階段或低級階段。由於生產手段變成為公有財產，所以在這裏也可以應用“共產主義”這個名辭，只要記住這並不是完全的共產主義就行了”。¹⁾

在共產主義的這兩個經濟上的成熟的階段的每個階段內部，又可以清楚地被劃分成自己所特有的幾個含有很多歷史發展期的階段；例如：資本主義社會向社會主義社會的過渡期、社會主義社會建設的完成期、社會主義社會向共產主義社會的逐步過渡期、共產主義社會的第一階段向更高級的第二階段的逐步過渡期。

自從十月革命的時候開始，我們的蘇維埃社會主義國家在自己的發展中通過了兩個主要階段，而且我們這個處在現今的發展階段中的社會主義國家，按照其形式和作用看來，就和第一階段的社會主義國家有顯著的差異。並且在今後蘇聯共產主義時期內，如果還沒有清除去資本主義的包圍陣線，沒有消滅外來的軍事進攻的危機，因而如果我們的國家還存在著的話，那末“我們國家底形式，又會隨著國內和國外環境變化而變更的”。²⁾ 這一點也是完全可以使人明瞭的。在沒有敵對階級的社會條件之下，生產關係對生產力的性質和狀況完全適合的情形，是靠了使生產關係對生產力狀況的變化逐步適應的方法來達到的。而經濟基礎的變化也自然而然地會引起上層建築的變化。

這類“初步階段”中的每個階段，或者正如列寧所說，過渡時期中的每一個過渡期（參看列寧全集，第32卷，第14頁），表現出新質要

1) 列寧全集，第25卷，第42頁。

2) 斯大林：列寧主義問題，第646頁，1952年。又參看莫斯科外國文書籍出版局中文版，第793頁，1946年。

素的逐漸積累和舊質要素逐漸消亡的時機來。

過渡 (переход, 轉化) —— “過渡時代”、“過渡時期”、“過渡階段” (各種過渡狀態) —— 這完全和 “中間狀態” (промежуточное состояние) 不同。“中間狀態”通常是指某種“平均的”(среднее)、不確定的狀態,既不是甲,又不是乙。正如上面已經講到,現在的帝國主義國家(美國、英國、法國),被右翼社會黨的理論家們所描寫成為資本主義和社會主義之間的“中間狀態”;根據他們的話說來,這種狀態既不是資本主義,又不是社會主義,而是某種不同的、平均的、不知道是什麼的東西(雖然實際上大家知道,現代的美國、英國和法國——這是典型的資本主義的、帝國主義的國家)。

至於說到舊質向新質的轉化(過渡),一種質態向另一種質態的轉化,那末這就是說,在發展着的現象中,出現了已經明顯表現的、確定的和構成這個現象的基礎的新質要素和過去殘餘下來的舊質要素。列寧寫道:“如果把任何一個社會現象看作是處於發展過程中的現象,那末在它中間是隨時都可看見過去底遺跡,現在底基礎以及將來底萌芽……。”¹⁾ 在蘇聯從資本主義向社會主義的歷史過渡期中,實際出現了五種不同類型的社会經濟結構的成分,^{*)} 從宗法制經濟的成分開始一直到社會主義成分為止都有。起初,所有這些成分彼此互相交織在一起,同時都含有一些小商品生產的成分。過了一個時候,就在這一個歷史期內,社會主義成分逐漸積累起來了,而同時宗法制經濟成分、私人資本主義成分、國家資本主義成分和最後是小商品生產成分就消亡下去了。可是,早在資本主義向社會主義的過渡時期的開頭時候,社會主義經濟結構就已經在我們國家的經濟中起有主導的作用。

十分顯明可見,蘇聯在資本主義向社會主義的過渡時期內,並不是某種“中間狀態”的東西,而是一個十分明確的、社會主義國家,它

1) 列寧全集,第1卷,第162頁。又參看列寧文選兩卷集,中文版,第1卷,第144頁,莫斯科外國文書籍出版局,1947年。

*) 成分(элемент)即“要素”。——譯者。

已經具有全部对基礎結構所必需的东西，而此後又具有全部社会主义經濟結構所必需的东西。

从全部上面所講的話中，就可以清楚地知道，右翼社会党的理論家們關於資本主义和社会主义之間存在着某种既不是前者、又不是後者的荒唐無稽的“中間狀態”这种捏造，是完全沒有一些根据的。实际上，在資本主义和社会主义之間，也像在任何其他兩種不同性質的現象之間一样，並沒有和不可能有這類“中間狀態”。資本主义在世界資本主义体系的總危机更加深刻化的条件中的發展，特別有力地 and 明顯地証實了列寧下面所說的原理正確無誤，就是：“國家壟斷的資本主义是社会主义的最充分的物質準備，是它的起端（преддверие，入口），是歷史階梯的一个小梯級；在这个（梯級）和另一个所謂社会主义的梯級之間，絲毫沒有中間的梯級”。¹⁾

在我們國家內，由於實現了“一長系列的逐步的过渡”，²⁾ 在經濟方面，特別是在人們的意識方面只留下了資本主义的殘餘。這些殘餘也正在逐漸地隨着接近共產主义社会的程度而被克服。

在沒有敌对階級的社会条件下，質变是逐步地被實現的。虽然如此，在這裏，任何一种舊質向新質的轉化，終究還是一種飛躍，一种質变与量变的漸進过程的中断，一种向新的更高級的發展階段的轉變。

自从苏联進入新的歷史發展期——社会主义向共產主义的逐漸过渡期——以來，这种过渡的基本的初步準備条件，就開始一步步日益增加地被創造起來了。可是，只有在完成了所有一切基本的初步条件以後，方才能够把社会主义公式“各尽所能，按劳取酬”轉化成为共產主义公式“各尽所能，各取所需。”这除了飛躍、漸進过程的中断、一种經濟——社会主义經濟——向另一种更高級的經濟——共產主义經濟——的根本轉化以外，就別無其他的了。

苏联和人民民主國家的各种歷史發展經驗，非常明顯地和確實

1) 列寧全集，第25卷，第333頁。

2) 列寧全集，第32卷，第431頁。

地證明，一個階段向另一個階段、一個歷史期向另一個歷史期（其中也包括社會主義向共產主義）的逐漸過渡的性質，不僅沒有消除去經濟、技術、科學及文化發展中的漸進過程的中斷、革命性飛躍的可能性和必然性，反而在預定着這些可能性和必然性。

* * * *

一個發展階段向另一個發展階段的辯證過渡、一種現象的質態向它的另一種質態的辯證轉化，正指明出自然界與社會的發展，並不是連續不斷的一系列同種狀態、現象，而是一種過程，它含有那些標誌着公開的、根本的質變到臨時機的漸進過程中斷，並且具體表現出非間斷性和非連續性的統一。

科學史和特別是它的最近成就，正明顯地表明出，辯證唯物主義關於非間斷性和間斷性互相統一的原理，列寧關於辯證轉化因具有“飛躍”、漸進過程中斷而與非辯證轉化不同的原理，不僅對於社會主義，而且對於各種自然科學的創造性發展，都具有着切身重要的意義。這些原理武裝着前進的、有進步思想的研究家們，使他們去進行反對庸俗進化論的所有各種各樣表現的鬥爭；而庸俗進化論則把發展過程歸結成為“同一特性的簡單次序”，歸結成為“中間階段的同樣的和唯一的連續過程”。

在物理學中，長久以來有兩種直接對立的關於光的觀念；彼此互相發生鬥爭。在18世紀內，惠更斯(Huygens)所主張的波動說(wave theory)就和牛頓所堅持的微粒說(corpuscular theory)互相衝突；直到夫烈聶耳(Frenel)定出新的波動說為止，微粒說在物理中總是佔有優勢；此後麥克斯韋爾(Maxwell)又定出了更加完善的波動說。可是，當物理學有可能去研究微量的輻射時，方才知道，無論是波動說或者微粒說都不能夠去說明這些現象。還需要一種把光波和光的微粒——光子(photon)——結合在一起的理論來說明它們。這個理論也就是現代的量子論(quantum theory)；根據量子論看來，光同時兼有着波動的和微粒的特性。

隨着波動力學的精密研究，實際上也在物質方面得到了同樣的

証實。在現代的物理學中，一般都公認，顯微體的基本微粒（電子、質子、中子、光子等）具有微粒和波動特性，就是它們具體表現出非連續性和非間斷性兩者的統一。

卓越的蘇聯物理學家、把馬克思主義貫徹到物理科學中去的熱烈戰士 С. И. 瓦維洛夫 (Вавилов)，曾經特別有力地強調了這個事實。他寫道：“舊物理學的酷烈對照：間斷和連續、原子和以太、微粒和波動，都在物理學家面前突然現出了無可辯駁的統一。光波的能和波動被濃縮成為不連續的光的原子——光子，而同時原子和電子的運動則決定於波動定律，具有其所有一切的複雜性、繞射和干涉作用。任何一種波——光波、聲波、彈性波——都在微粒中獲得自己的反映，反之亦然”（“物理科學的進展”雜誌，第 26 卷，1944 年第 2 期，第 124 頁）。

正如 Д. И. 門德列也夫 (Менделеев) 特別令人確信地指出，非間斷性和非連續性兩者相互關係的辯証見解，在化學部門中也具有头等重要的意義。門德列也夫着重指出道，所有元素的周期函數中的變化，所有化學方面的現象的周期性交替，都不具有連續性，而是具有間斷性的。門德列也夫認為，他所發現的周期律的本質，正就在於元素的質量並不是連續不斷地增加起來的，而是斷斷續續地增加起來的。他寫道：“當量或原子價直接從 1 跳躍到 2、3 等，沒有中間的數值”。¹⁾ 根據這位卓越的化學家的話說來，元素周期性的圖解表示，也許是只有在它表明“符合於元素特性的間斷性或飛躍”²⁾ 的情況下，方才是成功的，最適當的。

還在不久以前，在化學中完全籠罩着一個意見，好像以為非間斷性（連續性）和非連續性在同種媒質中是不能共存的、彼此互相排斥的。這種錯誤意見的思想支柱，仍舊是那條臭名遠揚的格言：“自然界不會發生飛躍。”

門德列也夫用了他的卓越的關於表徵出倍數比例的“特殊點”

1) 門德列也夫，“化學原理”，第 2 卷，第 387 頁，1934 年。

2) 同上卷頁。

(особые точки)的學說，也就是關於分子化合物（同種的連續不斷的溶液）中存在着中斷現象的學說，去給予這種形而上學的觀念以毀滅性的打擊。由於研究了液體的比重在其成分不斷變更時所發生的變化情形，使門德列也夫得出了這類中斷現象存在的結論。對於酒精溶液、硫酸溶液，這些中斷點符合於一定的水化物。

從頑固成性的化學家方面看來，門德列也夫的這種發現是令人可疑的。例如 B. 涅爾恩斯特 (Нернст) 在 1904 年提出了下面的斷言¹⁾：“要是在溶液中的確存在着水化物，那末它們的中斷現象就不會具有飛躍的性質，而且在這裏也會像到處地方一樣，發生平衡狀態隨濃度連續不斷的變化。”

可是，所有這些對門德列也夫關於同種連續不斷的媒質中存在着連續性中斷的學說的反駁說法，顯然是完全沒有根據的，因此後來就被進一步的化學發展所推翻了。在此後的一系列的研究中，特別是在 H. C. 庫爾納可夫 (Курнаков) 院士及其學派的重要研究中，才使門德列也夫的學說不僅獲得了徹底的証實，而且也獲得了進一步的創造性的發展。

化學家們現在擁有很多雙液系 (двойная жидкая система)，這些雙液系都具有其特性的特別顯著的“特殊點” (Singular point)、連續性的中斷。在固體的金屬溶液中，也存在着特殊的連續性中斷的現象；在那裏，這些現象表明出一定化合物的新相的析離等情形。現在門德列也夫關於“特殊點”的學說，即關於同種媒質中存在着連續性中斷的學說，已經發展成為一門獨立的物理化學分科；根據庫爾納可夫的絕對可靠的證明可知，這一門科學無論對於實際應用方面或者認識論方面都有巨大的意義。

漸進過程中斷、非間斷性與非連續性互相統一的原理，對於生物科學方面，其中特別對於物種及物種形成的理論方面，具有特殊重大的意義。

1) 參看 B. 涅爾恩斯特所著的“理論化學”，1921 年出版，第 432 頁。這個斷言後來已經刪去。

達爾文非常注意到去闡明下面的問題：什麼是生物種？非間斷性和非連續性在物種形成過程中的相互關係是怎樣的？從實在的客觀現實性的事實中可以證明，雖然生物種的起源全部相同和它們之間具有確實無疑的繼承關係，但是它們仍舊沒有表現出一堆混亂不分、而被“中間環節”（промежуточное звено）所連結成為一種連續不斷的羣體的類型來，却是有機體“階梯”的一些相當險峻的梯級，好像是生物界的唯一鎖鏈的一個個分散的環節一樣；它們之間的一定界限、差異，不僅是數量上的，而且也是性質上的。在達爾文關於物種借助於自然選擇而發生的學說中，實際上就反映出了這一點。季米里亞捷夫也寫道，這個物種觀念正就是自然界本身所提供出來的。

可是，達爾文在和居維葉的虛假的、反動的“激變說”的擁護者們（他們全部否認自然界中有發展，特別是否認地質過程中和物種形成過程中有非間斷性、漸進性的要素）進行論爭的時候，就在自己的進化論的定義中特別有力地強調了物種形成過程中具有非間斷性、連續性這個特性，卻把這個過程中的非連續性、間斷性的時機抹殺和化為烏有了。達爾文發表意見道，對於物種借助於漸變而發生的理論方面，必須承認存在着“中間現象”，最接近的類型之間的融合現象，因為沒有這種現象好像就不能使人明瞭較少相似的類型之間的轉化情形。又因為現在的自然界中不存在這種在物種之間的融合現象，所以達爾文就不得不採取一種推測，以為在遙遠的古代，曾經在物種之間存在着那些假定的“中間環節”，可是以後過了一段時間，它們就絕滅了；因此也就用這個推測來說明了生物界中存在着所謂物種的界線。

在達爾文時代，未必有哪一個生物學家會找出那些更加令人可信的理由，去反對那種把非連續性提高到絕對地位的神造說（креационизм，造化說）。可是現在，由於有了辯證唯物主義、米丘林農業生物學及巴甫洛夫生理學的成就，所以就使人十分明顯地看出，上面所舉出的達爾文關於物種形成過程中非間斷性與非連續性的相互關係的理論見解，具有某種片面性和局限性。

當然，達爾文的哲學理論上的錯誤，無論是個別地或者總括在一起看來，都不可能被看作是一種根據，去把全部達爾文主義輕視為徹底的“形而上學”和“唯心主義”〔А. А. 克雷日諾夫斯基 (Крыжановский) 語〕，去肯定說“達爾文主義的基礎就是片面的、平凡的進化論” (李森科語)，因而“達爾文的進化論方法不足以去駁倒唯心主義對前進的唯物主義科學的攻擊”〔А. Н. 司徒季茨基 (Студитский) 語〕，等等。發表這類意見的研究家們，顯然忽視了斯大林所提出的無可爭辯的原理，就是：正就是達爾文 (和拉馬克) 的進化論方法“使生物科學站住了腳”。¹⁾

實際上，達爾文主義的基礎就是自然選擇和人工選擇理論；這個理論按其實質是唯物主義的、辯證的、科學上正確的理論，而且是人類在認識生物界中所獲得的巨大成果。所有一切有前進思想的生物學家們，都毫無例外地追隨在馬克思、列寧主義的經典作家們之後，指出了和強調了這個事實。因此，有幾個研究家〔例如，В. С. 德米特里耶夫 (Дмитриев) 的嚴重錯誤，就在於他們否認自然選擇和人工選擇是物種形成過程的因素。蘇維埃創造性達爾文主義的敵人們的虛假有害的斷言，就被這種虛無主義的對待達爾文主義基礎的基礎的態度所神聖化起來了，好像米丘林的物種與物種形成理論並不是繼續了和進一步發展了達爾文關於物種借助於自然選擇與人工選擇而發生的理論，而且也與後者毫無相同之點似的。

可是，在所有這一切的斷言之下，也決不能否認這樣一個無可爭辯的事實，就是馬克思、列寧主義的經典作家們以及 Н. Г. 車爾尼雪夫斯基 (Чернышевский)、И. М. 謝切諾夫 (Сеченов)、И. И. 梅契尼柯夫 (Мечников) 等其他有前進思想的科學家們所指出，在達爾文的進化論的定義 (而不是指達爾文的進化論方法) 中，除了有其優點以外，還有一些缺點；而這些缺點不可避免地應當重新加以審查和修正的。

可是，既然情形是這樣的，那末也就決不能把那些有前進思想的

1) 斯大林全集，第 1 卷，第 303 頁。又參看人民出版社 1953 年，中文本，第 279 頁。

科學家們（特別是李森科院士）的創造性意圖稱做為“達爾文主義的修正、對達爾文主義的實際否認”；他們的意圖是在於批判達爾文的進化論定義的這些缺點，其目的也就在於把這個定義的本質搞得更加精確和更加完善。其實，“植物學雜誌”（Ботанический журнал）的編輯部在引証辯証唯物主義方面的文句時，也正是這樣來處理問題的（參看該雜誌第29卷，1954年第2期，第214頁），不過大家都清楚地知道，恰巧這個卓越的哲學的學說需要創造性的對科學與實踐的問題的看法，要重新把其中個別的陈舊公式加以審查和修正。

從辯証唯物主義的觀點看來，舊質向新質的轉化究竟用什麼方法來實現的呢？——用爆發方法呢，還是用新質要素的逐漸積累和舊質要素逐漸消亡這個方法來實現的呢？——無論是用前面的方法或者後面的方法，都要發生漸進過程的中斷現象，而質變就以一種狀態向另一種狀態飛躍轉化的形式到臨。在舊質向新質用爆發方法來轉化的規律方面，這個原理絲毫不会使人引起懷疑。可是，在舊質向新質用新質要素的逐漸積累和舊質要素逐漸消亡的方法來轉化的規律方面，這個原理始終還是在爭論不休。

例如，有幾個蘇聯語言學家抱定着一個意見說，要是馬克思主義不承認語言發展方面有突然爆發，現有語言的突然死亡和新語言的突然建成，却認為語言從舊質向新質的轉化是靠了新質要素逐漸積累和舊質要素逐漸消亡的方法而發生的，那末這樣看來，馬克思主義也就好像在否認語言發展中的漸進性中斷、飛躍了。И. Д. 伊萬諾夫（Иванов）就用下面的話來作出這些語言學家的觀點的定義道：“……（例如在語言的發展方面），完全用不到飛躍這個從一種質向另一種質轉化的類型。”¹⁾ 這個結論顯然是不正確的；它正是以 И. Я. 馬爾（Март）所犯的錯誤作為根據；這個錯誤就是把飛躍和爆發視作相等；其實斯大林也是堅決反對這種錯誤見解的。

斯大林在闡明馬克思主義關於質變（在一定的現象的發展中，在

1) “現代生物學的進展”雜誌，第37卷，1954年第3期，第370頁。

某些條件之下)可以逐漸實現的原理時,絲毫沒有否認漸進過程中斷在語言和社會主義社會的發展中存在、可能和必然發生這一點,反而只是着重指出了這樣一個無可爭辯的和極端重要的事實,就是:漸進過程中斷、飛躍,實際上並不是在所有一切現象中和在任何條件下都具有爆發的特徵。

漸進過程中斷所表徵的內容並非別的,正就是現象發展中的急劇上升、根本變革、新的發展階段的到來,卻並不依賴於它是否用爆發的方法而發生或者是由於新質要素逐漸的長期積累和舊質要素逐漸消亡的結果而發生這一點。在語言的發展中,也像在任何其他現象的發展中一樣,在發生着決定性的變革、根本的轉化,走向愈來愈高的階段,——到底有誰能夠否認這個事實呢?在語言發展史中有這樣的一些階段,例如氏族語言向部落語言的轉化、部落語言向民族語言的轉化、民族語言向國家語言的轉化等等,——它們難道不是在講到這一點嗎?

我們不能把舊質向新質用爆發方法轉化的規律應用到語言發展史方面去。可是,這一點卻完全不是說,在語言史中沒有飛躍、決定性的變革。伊萬諾夫竟把斯大林的著名的公式作了一些“修正”,用“飛躍”(скачок)一名辭去偷換了這個公式中的“爆發”(взрыв)一名辭。

上面所舉出的錯誤見解顯然說明,在生物學部門中,有許多研究家(伊萬諾夫、杜爾賓等人)在製造出一種虛假的印象,好像按照哲學和生物學的最近資料,在物種形成過程中不發生飛躍這種有規律的現象。可是實際上,正就是這些資料恰巧說明了物種形成過程中一個物種的質向另一個物種的質的轉化具有飛躍式的性質。

伊萬諾夫把米丘林關於一個物種飛躍式轉變成為另一個物種的理論去和魏斯曼、摩爾根派的反動的“突變說”(mutation theory——它和居維葉的“激變說”是同類東西)混為一談了。¹⁾可是,這種混為一談的看法是完全沒有根據的,因為這兩個理論不僅彼此毫無共同

1) 參看“現代生物學的進展”雜誌,第37卷,1954年第3期,第369—370頁。

之點(除了“飛躍”一名辭以外),而且也是彼此互相排斥的。大家都知道,德弗里斯(*De Vries*)、魏斯曼、摩爾根派的“突變說,”也好像居維葉的“激變說”(cataclysm theory)一樣,把物种形成過程看做是一種特殊的、絕對不連續的過程,而把飛躍看做是一種事先絲毫沒有準備的、由於“不可知的原因”而突然發生的爆發。至於說到米丘林學說,那末它符合於達爾文關於物种借助於自然選擇而發生的理論的本質和辯證唯物主義,把物种形成過程看做是非間斷性和間斷性互相統一的具體表現;而把飛躍看做是一種合乎規律的、由逐漸的量變轉變成爲質變的結果,它受到有機體和外界環境的相互作用的制約,同時在這裏生存條件的變化起有決定性的作用。

這個理論的優點,不僅是在於它徹底推翻了魏斯曼、摩爾根派的唯心主義的、形而上學的“突變說”,而且又在於它在進一步發展達爾文的進化論定義的唯物主義的、辯證的核心時,也就從這個定義中清除去了那些根據於“自然界不會發生飛躍”這條格言而來的缺點。

達爾文的不可辯駁的而且是巨大的功績,就在於他用自己的天才的關於物种借助於自然選擇而發生的理論,來客觀地、科學地證明新種在生物界的發展過程中形成的事實;這些新種在性質上和舊種不同,它們是從舊種的內部發生出來;而且也和舊種有繼承關係。因此,達爾文客觀地給予形而上學以毀滅性的打擊,首先特別是給予居維葉的神造論的“激變說”以毀滅性的打擊;在達爾文以前的生物學中,“激變說”是佔有着完全統治的地位的。可是,達爾文不僅用自己的選擇理論去和這個反動理論相對抗,而且又用“自然界不會發生飛躍”這條格言去和它相對抗;這條格言按其實質看來是否認質變在物种形成過程中必然發生這一點的,因此也明顯地反對物种借助於自然選擇而發生的理論的客觀意義和內容的。雖然這條格言也是直接反對居維葉的那些絲毫沒有準備的“爆發”,而且也不反對辯證法關於物种形成過程中舊質向新質的轉化,可是達爾文在哲學理論方面終究犯了一個明顯的錯誤;這個錯誤就在他的進化論定義中反映出來,並且使這個定義含有了某些庸俗進化論的意味。事實就是如此。

可是，有幾個蘇聯生物學家，例如杜爾賓，却違背了這些不可爭辯的事實，去反駁下面的結論的正確性，這個結論就是：達爾文的進化論定義在用自己的某幾點否認質變在生物界的發展中必然發生。據杜爾賓所說，這個結論“絲毫沒有被証實，並且和事物的實際情況不符合”；它好像是“毫無証明地硬認為達爾文學說是那個並不是它所固有的發展觀點”。¹⁾ 杜爾賓錯誤地硬認為這個結論的著作權是屬於李森科的。實際上，斯大林也早已在他的著作“無政府主義還是社會主義？”一書中指明道，“達爾文主義不僅擯斥居維葉的激變，而且擯斥包括革命在內的、按辯証法來了解的發展，但從辯証方法觀點看來，進化和革命、量變和質變乃是同一運動的兩個必要形式。

“看來也決不能斷言馬克思主義……對達爾文主義採取不批判的態度”。²⁾

十分明顯，只有由於對達爾文的進化論定義採取不批判的態度，才能夠去否認下面這個事實：它在用自己的某幾點抹殺物種形成過程中的非連續性、漸進過程中斷這一種有規律的現象的時機。

有些生物學家整個完全不加批判地、無條件地接受和衛護那個以“自然界不會發生飛躍”這條格言起有顯著作用的進化論定義；在這些生物學家看來，“漸進過程中斷”和“爆發”這兩個概念就十分自然地應該混為一談了。

在這些生物學家看來，把下面兩種轉化情形對立起來也是十分自然的和合於邏輯的了：其中一種是舊質向新質用新質要素逐漸積累的方法而轉變；另一種是飛躍式的轉化，但同時又被他們描寫成為物種形成過程中突然的、特殊的現象。例如，“植物學雜誌”編輯部在寫到下面一段話的時候，正也就是在採取了這種看法：“雖然自然界中也在發生着那些與原始類型顯著不同的新類型的飛躍式發生的現象，但特別是由於多元體(polyploid)和雜交的關係，新類型用細微差

1) 參看“植物學雜誌”，第37卷，1952年第6期，第800—801頁。

2) 斯大林全集，第1卷，第309頁。又參看中文本，第285頁。

異的逐漸積累方法而發生的現象是更加普遍得多的。”¹⁾ 伊万諾夫例如在寫到下面一些話時，也作了同樣的看法；他寫道，“按照馬克思主義看來”，水能够靠了“兩種方法：逐漸地和飛躍式地”從一種質態向另一種質態轉變；而那種以為一種質態向另一種質態轉化只具有飛躍式性質的觀點，就決不是馬克思主義(!)的發展觀點，後者否認“追隨在一部分魏斯曼、摩爾根之後……的物种發展的進化論方法”等等。²⁾

在這些言論中，顯明可見是在有意識地或無意識地把馬克思主義關於舊質向新質轉化的方法(規律)之一的定義去和那個含有庸俗進化論格言“自然界不會發生飛躍”的新定義混為一談了。這種看法決不能被稱為一種創造性的、促進科學發展的見解。

像季米里亞捷夫和米丘林這些達爾文主義者們，對問題作了完全不同的看法。大家知道，季米里亞捷夫曾經堅持着達爾文的進化論定義的基礎。可是在客觀現實的事實影響之下，他早已在自己的科學活動的開頭時候，就清楚地提出了一個問題：在彼此最接近的類型之間存在着飛躍、漸進過程中斷的時候，在最接近的類型還是彼此有這樣顯著的差異的時候，“自然界中沒有飛躍”這句話究竟有什麼意義呢？可是，季米里亞捷夫在提出這個問題以後，卻沒有像對當時重要的、証明居維葉(和魏斯曼)的見解(即認為一個物种的質向另一個物种的質的轉化是一種由於“不可知的原因”而發生的、沒有被全部以前進行的發展所準備的爆發)在科學上毫無根據的那樣，去耗費自己的精力，對這個問題作良好的解決。由於這一點，他也反對了那個符合於這種反動的物种形成觀念的、關於物种是一個由單獨而與其他物种無關地突然發生的個體所構成的、絕對閉合而經常不變的類羣。

可是，季米里亞捷夫並沒有講到這一點。在他晚年的很多文章中(“從行到言，從獸到人”、“達爾文和馬克思”)，他又再回到“自然界

1) 參看“植物學雜誌”，第39卷，1954年第2期，第212頁。

2) 參看“現代生物學的進展”雜誌，第37卷，1954年第3期，第370頁。

不会發生飛躍”这条格言的意义一問題方面，並且十分明確地指出道：進化和革命在所有一切从力学到歷史学的現實部門中，因此也在生物中，具有其一定的規律；進化（和達爾文主義這個進化學說）並不是和革命直接對立的；在達爾文的著作中，沒有寫出“革命”這個名辭來，顯然是因為這個名辭在生物學中會使人又再去回憶到居維葉的激變說。

米丘林在總結前進生物學思想的成就和自己本身的試驗資料的時候指出道，在生物界中，一種遺傳性向另一種遺傳性的轉化、一個物種的質向另一個新的物種的質的轉化，依存於具體的條件，可以長期地、逐漸地、在很多世代的生活期間內發生，或者迅速地、立刻、甚至在一个世代內發生。

米丘林寫道：“……所有生物的每一類型的生存期間的長短，是取決於有機體類型本身的構造，同時也取決於它的發育環境條件，因為這些條件是在不停地改變，虽然是緩慢地、是逐漸地，但會變得不完全適合於這一類型的生活，此時每個個別類型為了繼續生存，就不得不去適應這些條件，而在一定的限度內去改變自己的構造……這樣，從前存在於地球上的有機體的原始種，有許多就完全從地面上消失了，而其他還存在的，則已改變得很難從它們的外貌上辨認出以前的形態了。”¹⁾

米丘林指出道，生物種“起初較強盛有力，並且在很多世代和幾千年的期間內逐漸衰弱下去，逐漸喪失所有原始的特徵，轉變成為完全新的物種，而此後又轉變成為新的屬和另外的科。因此，例如蘋果到將來可以成為隨便什麼東西，櫻桃、胡桃等等……我們正生活在一個毫不間斷地創造新生物類型的本性的時代；如果我們的眼光不遠，就看不到這一點。”²⁾

同時，米丘林還寫到許多植物方面的質變迅速發生的事例，指出

1) 米丘林全集，第1卷，第468頁，1948年。又參看中文本，第493頁，1955年，財政經濟出版社。

2) 米丘林全集，第4卷，第447—448頁。

了植物体内所培养出來的適應，“並不像達爾文學說中所講述到的那樣用自然選擇方法逐漸產生出來的，而是在一個世代中立刻產生出來的”。¹⁾ 例如，米丘林所培育出來的堇菜香百合(фиалковая лилия)，表現出一種保護自己的鱗莖以免雨水和害虫侵襲的適應；這種適應就是在一個世代中產生出來的。米丘林曾寫述到一種在很乾燥的夏季內成熟的穗狀醋栗的種子所出生的苗木，它表現出一種收集水分的適應；這種適應也是這樣產生出來的。其他還有同類的例子。

從上面所表徵出來的達爾文的進化論定義的缺點中(但是當然並不是從達爾文學說的實際資料中和從他的進化論方法中)可以得出結論說，必須把所有毫無例外的變種看做是初始種(зачинающийся вид)看做是不同年齡的新種。米丘林和他的很多後繼者在把達爾文的進化論定義定得更加精確時證明道，並不是所有的雜種都可以變成和實際上成為初始種，而只有那些能夠同化新的生存條件的變種才能夠達到這一點；這些新的生存條件却和這些變種有機體在過去世代內所用來建造自身的條件大不相同；它們改變了它們的種的特徵。某一個物種的所有其餘變種，由於在它們的種所固有的新陳代謝類型中，因而也在自己的種的特徵中，沒有遭受到這些重大的變化，所以就不再進入生物界的較高的發展階段，因此那些物種(它們就是這些物種的變種)沒有成為不同年齡的新種，而成為現存的舊種的各種不同的表現的類型。

“不僅是它們的變種，而且也是植物的屬的各個種和整個的科，在其生存環境的某些條件下發生出來；它們只有在這些條件由於緩慢而經常的變化而始終還沒有脫離開這個植物種所必需的範圍以外的時候，方才能夠繁殖下去和發展下去。在脫離開了這個範圍以後，每個植物類型就趨於退化，感病，最後完全死滅，或者至多是變質而成為完全不同的種”。²⁾

米丘林在談到從野生植物種中是否可能迅速、突然出現栽培品

1) 米丘林全集，第3卷，第131頁。

2) 米丘林全集，第4卷，第150頁。

種這個問題時指出道，在通常的條件下，自然界不會發生這些急劇的飛躍（就是爆發）。可是，他在任何時間和任何地方都沒有把“飛躍”和“爆發”這兩個始終無法相合的哲學概念混為一談，正也像沒有把逐漸的質變去和一般的飛躍式變化對立起來一樣。在關於生物界的發展中舊質向新質的轉化性質這個問題方面，米丘林整個和完全贊同和衛護恩格斯的觀點。而恩格斯則以他當時的科學的成就作為根據，指出道，一種質向另一種質的轉化，一種物質運動形式向另一種物質運動形式的轉化，在全部漸進過程中始終是一種飛躍、決定性的變革。在生命界的範圍內，飛躍變得日益稀少和不易被人察覺。可是，這一點決不是說，生物界好像完全“不會發生飛躍”。即使到現在，恩格斯關於“自然界中之所以沒有飛躍，正是因為自然界自身完全是由飛躍所形成”¹⁾ 這個原理，仍舊有其全部的價值。

現代科學的資料令人信服地表明出，在自然界（生物界和無生物界）的發展中，也像在人類社會的發展中一樣，沒有完全的非間斷性，同樣也沒有單單一種非連續性。發展隨時隨地都具體表現出非間斷性和間斷性互相統一的情形來。在這種統一之中，非間斷性的要素就表現出那種聯繫着過去和以後的發展階段的一般現象；而非連續性則表現出那種把以後的發展階段去和以前的發展階段分離和區別開來的新的和特殊的現象。

根據恩格斯的語可知，各個不同階段非連續部分就是不同的關鍵；這些關鍵制約着各種性質不同的物質存在形式。因此，在說到發展過程的絕對非間斷性（庸俗進化論）或者絕對非連續性（“激變說”、“突變說”等理論）的時候，那末這就是由於片面地看待非間斷性和間斷性這兩個彼此不可分割地聯繫着的要素的結果，正也像片面地看待兩種好像是特殊的和彼此對立的物質及其運動的狀態的情形一樣。只有辯證唯物主義，在定出了和周到地論證了非間斷性和非連續性的發展過程中互相統一的原理以後，方才能够完全徹底乾淨

1) 恩格斯，“自然辯證法”，第217頁，1949年。又參看人民出版社中文本，第228頁，1955年。

地打倒这种形而上学的片面性。在馬克思、恩格斯、列寧和斯大林所定出的这个比流行的進化論的內容更加周到和更加丰富得多的定义中,这个原理就構成了辯証法、發展論、進化論的最重要特徵之一。

〔周邦立譯自“哲学問題”(Вопросы философии), 1954 年第 6 期, 47—59 頁; 著者: В. М. Каганов; 原題: Единство непрерывности и прерывности в процессе развития; 原文出版者: 苏联科学院出版社〕

論種內和種間相互關係的問題^{*}

Ю. П. 別洛維奇

(原文載於莫斯科“自然科學研究者協會公報生物學部分”1953年第58卷第2期)

實際材料

1939年和1940年，在馬里烏波列斯克農業森林土壤改良試驗站的75塊林段（原先的18塊田區）中於試驗區上進行了不同樹種的播種。實生苗在以後並沒有掘出過。它們也不加以疏伐。這樣所得到的極密的純種樹林始終隨其自然。以不大的地段（5—10米寬，15—40米長）進行了播種，這些地段大多數都沒有用林段的道路劃分開，而彼此直接相毗連。有幾塊地段鄰接林中空地。

在1950年4月末進行了這些播種地的調查。柞櫟（*Quercus robur*）、美國皂莢（*Gleditsia triacanthos*）、毛櫟（*Fraxinus pubescens*）、桑樹、韃靼槭（*Acer tataricum*）、櫻桃李（*Prunus divaricata*）、杏、錦雞兒（*Caragana arborescens*）、黃檯（*Cotinus*）、燈台樹（*Cornus sanguinea*）和香柳胡頹子（*Elaeagnus angustifolia*）的播種地已經保存了有十年。它們當中的大多數都有幾塊地段。可惜，另一些樹種的播種地在1946—1949年已經被拔除或掘掉了。保存下來的地段變成難以擠過的每公頃面積上有幾十萬活植株的小叢林。林冠的高度變動在1—3米（灌木）到2—6米（喬木）。這些地段的一般情景令人驚奇。每一樹種的林冠在臨近別的樹種或林中空地的邊界處急劇聳起。在每一樹種地段的所有其餘部分的面積上，林冠形成比較低而平的水平面。得到一種好似彼此緊挨着的綠色洗衣盆或澡盆的印

^{*} 本文的發表是供大家討論的——原編者按。

象。發育強大的样本形成了这些洗衣盆的高的盆緣，这样的样本在地段的其餘部分的面積上根本沒有。此外，不論在地段的边界或在边界裏面，上林冠之下有很多大大落後的样本。例如，在十齡的高6米的皂莢之下棲息着同样年齡的高僅10—20厘米的皂莢。所有这一切証明这样的示範对象对研究乔木樹种种內和种間相互關係的無上價值¹⁾。

对樹林的穩定性以及在樹林中不相干的种久居不移的觀察 整行播种行被10齡的活樹均匀地密密地挤滿了。行內相鄰的活樹之間最大距离通常以幾厘米計。只在很少的情况下，主要是臨近有發育特別強大的乔木样本的地段边界，行內相鄰样本之間的距离有時可達20厘米。無論在地段裏面或在边界上都沒有發現呈斑點狀的植株的任何衰亡和即使是最小塊的林中空地的任何形成。換一句話說，自然稀疏的过程到处都均匀而稀疏地進行着，並且在下林冠的样本的衰亡与落後样本的樹冠佔据讓出的空間之間的時間上也沒有任何脫節；每一地段整个活動得像一个團結一致的、在自己內部同样配置的穩定的生物社会。

關於这些純种的生物社会穩定性的这种印象同样被在所有地段上枯枝落葉層的極好的發育所証实，如所周知，枯枝落葉層是森林栽植穩定性的重要条件。枯枝落葉層一般的厚度有2—3厘米。它的下層由1948年的凋落物所形成，而可能更其早，也就是在全年期間保留有枯枝落葉層。在所有的地段上枯枝落葉層是成片的（覆盖100%）。甚至連在最透光的皂莢地段也有整片而經常不变的枯枝落葉層，在这个地段採用的是輪換小行間距离（60、80、120和200厘米）的兩列播种（小行內的行間距离是20厘米）。只是在韃靼槭的地段，由於槭樹的凋落物在濕潤的情况下强烈粘聚，乾了以後就使枯枝落葉層“集結”起來，分成其間形成了寬達3厘米以上的裂隙的20—40厘米大的小塊。好極了，整片的枯枝落葉覆盖層緊接着延伸到有林

1) 現在这些樹林正列为禁伐區。

中曠地的地段的最邊界：不僅在地段的中央，而且在其整個面積上，植株很密的密度保全枯枝落葉層不致吹失和強烈礦物質化。雖然四月的天氣很乾旱，但是團粒結構的土壤到處濕潤。由於立木的這樣密的密度，牲畜不能進入難以擠過的地段裏去；儘管長久沒有防護，地段不僅沒有被在鄰近的林中空地上放牧的牲畜加害，而且也沒有攪亂枯枝落葉層的絲毫痕跡。

樹林穩定性的更其可靠的證據是實際上完全沒有在其中定居有不相關的種。同時必須注意到，除了它們生存的第一年以外，植株並未加以任何照管，並且在地段的貼鄰有雜草種子的豐富來源。在大多數的地段上，雜草完全沒有。特別是在韃靼槭之下也沒有雜草，儘管它的枯枝落葉層如上述的斷斷續續。1949年春天，在其中一塊毛櫟的地段上於地段邊緣的幾平方米的面積上、沿着有林中曠地的邊界以及地段裏面的個別一些行上（行間寬80—120厘米的行）進行了樹木的挖掘。在地段邊緣的掘苗之下密密的荒草叢出現了。而在地段裏面掘苗時並沒有任何一棵雜草出現，儘管在地段裏面的掘苗由於其所在地接近林中曠地而能使播種沒有阻礙（圖1）。至於在其他一些情況下，不僅在地段的中央，而且在其邊緣一直到林中曠地的邊界，都完全沒有雜草，並與播種行的排列是不是順着或橫過長滿了荒草或被包圍了的林中曠地的邊界無關。在與上述地段（和它們之間）直接相鄰的地方有結實極多的白蠟槭的樹林。大家知道，白蠟槭不論在自己的樹林內或是

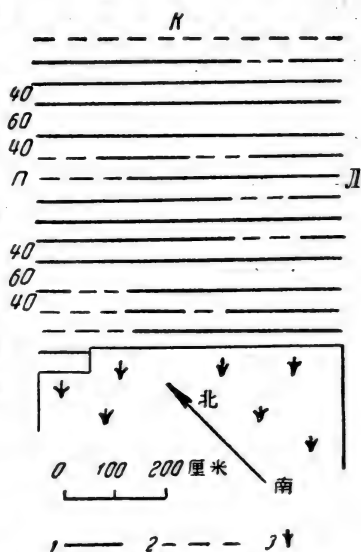


圖1 毛櫟樹林的平面圖

1. 未進行過掘苗的行；2. 根本沒有長滿雜草的樹林裏面掘過苗的行；3. 密密地長了雜草的樹林邊緣掘過苗的行；II. 林中曠地；K. 白蠟槭的樹林；II. 香柳胡頹子的樹林。（數字表示行間的寬度）

在与其並排的其他一些樹種的樹林裏都產生很多次的自然播種。但是，在播種地段從來沒有發現過白蠟槭的自然播種。在皂莢和桑樹的有些地段上遇見了箭筈豌豆和山黧豆的幼苗。顯然，它們在這些地方的出現與這樣一些情況有關，就是皂莢和桑樹的春季發葉很遲，因此在立木內長時間有強烈的光照度，而枯枝落葉層下的充份水分，則使得這些地方在4—5月初有供這樣一些萌發很快的雜草發育的相當良好的條件。然而，這些雜草由於它們的生物學特性和微小的影蔭(普遍優勢)，對立木的穩定性沒有任何威脅。

喬木和灌木樹種純種密播的穩定性十分強的一般印象也不可能用香柳胡頹子和杏的完全特殊的習性來打破。在香柳胡頹子的地段上發現非常快的稀疏，所以地段裏面相鄰樣本之間的距離達幾米。雖然如此，但是它的樹冠密接，多年的、基本上由大量枝條凋落物所形成的枯枝落葉層成片且厚，沒有雜草。杏樹的地段幾次遭受到了差不多所有地上部分的完全凍結，但是畢竟保持了正是密密的杏樹小灌木林的特徵。

林冠高度的有規律的變化 正如已經說過的，每一地段的林冠形成得好似一個綠色的洗衣盆。沿地段邊緣高度的增加在圖2—7可以很好地看到。

在表1引了地段中央和沿邊緣的林冠高度的對比。為了能夠與生長在稀疏的樹林裏的樣本相比較，在表1的最後一欄中引了馬里烏波列斯克農業森林土壤改良試驗站的樹木場(дендропарк)內十齡樣本的平均高度。這個樹木場是在1939年於同播種地段一樣的土壤和小氣候條件下建立的。

由表1可見，除了韃靼槭以及在較小程度上錦雞兒和黃櫨之外，所有樹種生長在樹木場的都比在播種地段邊緣上(特別是中央)的要好得多。不能認為在樹木場的生長較好是由於較高的農業技術，正如上面已經指出過的，播種地段上的土壤狀況極好，而樹木場却多年來荒草叢生。

在表2表明了23處邊界上(“交接處”)的林冠高度的變化，這使

表 1 各種樹種十齡時的高度(米)

樹 種	在 中 央	沿 邊 緣	中央与邊緣 之比 (%)	樹木場中的 平 均 高 度
柞櫟.....	3.0—3.6	3.6—4.4	82	4.6
平均.....	3.3	4.0		
皂莢.....	2.6—3.2	3.6—3.8	55	9.4
„.....	2.3—3.2	4.6—6.0		
„.....	1.8—2.2	3.3—6.0		
平均.....	2.5	4.5		
毛櫟.....	1.2—2.0	3.2—4.6	41	4.9
平均.....	1.6	3.9		
桑樹.....	1.6—2.8	3.2—4.2	64	6.4
„.....	1.4	2.0		
平均.....	1.8	2.8		
韃靼槭.....	3.0—4.0	4.0	87	3.0
平均.....	3.5	4.0		
錦雞兒.....	1.2	1.0	74	2.4
„ „.....	1.8—2.2	2.4—2.6		
„ „.....	1.8—2.2	2.2—2.6		
„ „.....	1.4—2.0	2.0—2.6		
平均.....	1.7	2.3		
黃櫨.....	1.7—2.4	2.4—3.4		
平均.....	2.0	2.9	70	2.9
灯台樹.....	0.7—0.9	1.8—2.0	44	2.1
„ „.....	0.8—0.9	1.7—1.8		
平均.....	0.8	1.8		
香柳胡頹子.....	3.0	4.0	79	5.1
„ „ „.....	3.0—4.0	3.8—5.0		
平均.....	3.3	4.2		

得能够判断任何一对樹種——鄰居——的相互影响。

表 3 中引了同在表 2 一样的資料，不过以地段中央的該樹種的林冠高度之百分數表示。

为了解釋在交接处林冠高度变化如此之大的原因，必須先查明，这一現象是不是完全決定於樹林之間存在未播种的地帶。在交接处

表 2 在交接处林冠高度的变化(厘米)

交接处 編號	相 隣 樹 种 之 一			相 隣 樹 种 的 另 一 个		
	行 間 寬 度	行 的 方 向 ¹⁾	交 接 处 的 高 度	樹 种	交 接 处 的 高 度	行 間 寬 度
1	30 和 60	1	400	柞櫟	+ 70	80
2	40	1	300	皂莢	+ 100	80
3	20 和 40	1	300	,,	+ 100	80
4	40 和 200 + 20	—	370	,,	+ 70	80
5	40 和 200 + 20	—	390	,,	+ 80	80
6	20 + 60	—	460	,,	+ 230	60
7	20 + 60	—	500	,,	+ 270	60
8	40	1	260	毛櫟	+ 120	40
9	40 和 60	—	300	,,	+ 150	60
10	40 和 60	—	150	歐洲櫟	— 50	60
11	40 和 60	—	400	韃靼櫟	+ 50	60
12	40 和 60	—	190	錦雞兒	+ 70	40
13	40 和 60	—	180	灯台樹	+ 90	60
14	40 和 60	—	440	香柳胡頹子	+ 120	60
15	40 和 60	1	200	灯台樹	+ 120	60
16	40 和 60	1	180	,,	+ 100	80
17	40 和 50	1	480	皂莢	+ 280	0
18	40 和 60	—	440	毛櫟	+ 290	0
19	40	—	400	桑樹	+ 200	0
20	40 和 60	—	260	錦雞兒	+ 140	0
21	40 和 60	—	260	,,	+ 70	0
22	20 + 60	—	240	,,	+ 50	0
23	40 和 60	—	180	灯台樹	+ 100	0
				桑樹	+ 120	
				,,	+ 100	
				韃靼櫟	+ 60	
				錦雞兒	+ 50	
				香柳胡頹子	+ 30	
				,,	+ 100	
				白蠟櫟	+ 20	
				灯台樹	+ 80	
				黃櫟	+ 150	
				,,	+ 70	
				韃靼櫟	沒有計算	
				杏	沒有計算	
				桑樹	沒有計算	
				白蠟櫟	沒有計算	
				林中曠地		
				,,		
				,,		
				,,		
				,,		
				,,		
				林中曠地		

1) “1”表示該樹种的行与边界(也就是交接处)相平行,而“—”号表示相垂直。

生長之增加完全可能是與植物間的相互影響有關，不過這只是在如下兩種播種行配置的方案之下：第一，在行橫過交接處（表 2 中的“—”號）的情況下，同時它們在交接處並沒有中斷；第二，在行順着交接處（表 2 中的“1”）的情況下，並且樹林之間中斷的寬度等於樹林內的行間距離。並沒有遇到過第一種方案：由表 2 可見，所有的樹林相互之間都被 40—80 厘米寬的真空地帶所分開。至於第二種方案只在編號第 8 的交接處是徹底的。可見，在大多數所看到的情況中，或者在小行與交接處相垂直的情況下交接處有真空地帶，或者交接處真空地帶的寬度比與其相平行的行間的寬度為大。這能影響林冠的高度到何種程度，可根據下列的材料來判斷。

1. 在編號第 8 的交接處（真空地帶的寬度等於與交接處相平行的行間寬度），兩種樹種的高度，特別是毛櫟的高度，畢竟在整個交接處都有所增加（圖 8 和表 2、表 3）。

2. 在大多數情況下，與垂直於播種行相交接的地方附近的營養面積之增大相比，高度的增加大得不相稱。譬如（圖 2），皂莢的高度開始向離交接處 3 米以外的香柳胡頹子方面增長，在這一 3 米寬的地帶，高度平均增加 43%，同一地帶營養面積平均增加僅 10%；向錦雞兒方面，在 2 米寬的地帶，增長數相應地等於 39% 和 15%。恰恰就是這樣毛櫟的高度（圖 3）從離交接處 3 米的地方開始，向與香柳胡頹子交接的方面平均增加 42%，而在同一地帶營養面積總共增加 10%（根據交接處未播種的真空地

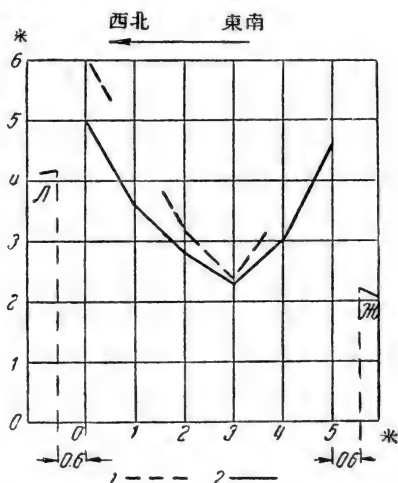


圖 2 順着小行皂莢林冠高度（縱坐標）的變化

1. 最大高度；2. 一般側面的高度；1. 香柳胡頹子樹林；2. 錦雞兒樹林。1950 年立木的密度是每公頃 500,000 棵。橫坐標——地段的長度。

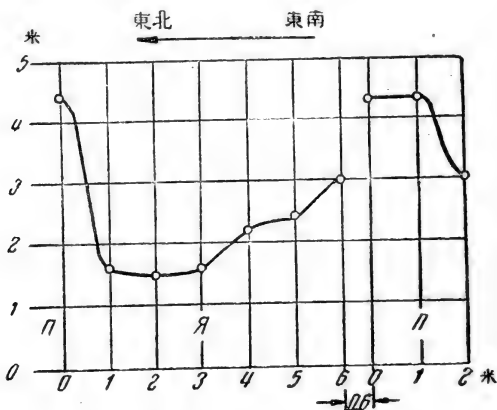


圖 3 順着小行毛櫟(A)高度的变化

A. 香柳胡頹子樹林; II. 林中曠地。

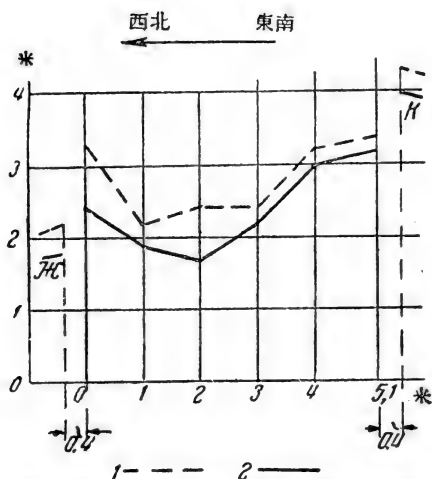


圖 4 順着小行黃櫟林冠高度(縱坐標)的变化
1. 最大高度; 2. 一般側面的高度; K. 韃靼槭樹林; A. 錦雞兒樹林。1950 年黃櫟嫩枝的數量是每公頃 930,000 株。橫坐標——地段的長度。

帶)。黃櫟的高度(圖4)同樣從3米的地方開始向韃靼槭方面增長,在這一地區其高度平均增加47%,而營養面積平均增加總共只有7%。

3. 在與林中曠地相接的地方的高度增長量總共只不過比兩種喬木或灌木樹種的交接處的高度增長量大1.5—3倍,但是在與林中曠地相接的地方,營養面積要比兩種樹交接處的增加10—20倍(許多“林中曠地”整個時間都處在未被覆蓋的狀

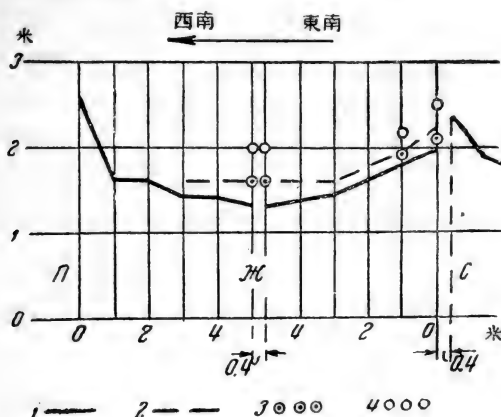


圖 5 順着小行錦雞兒(Л)林冠高度(縱坐標)的变化
 1. 典型小行的一般高度; 2. 在典型小行內最大樣本的高度;
 3. 第 14 小行內的一般高度; 4. 第 14 小行內最大樣本的高
 度; C. 黃櫨林; II. 林中曠地。1950 年錦雞兒嫩枝的數量是
 每公頃 930,000 枚。橫坐標——地段的長度。

態,被菜圃、新的植樹所佔據了,有時以田道同上述的樹林分開了,所以它們的土壤或多或少能被喬木和灌木的根自由利用)。與林中曠地相交接的地方高度的增長量小於兩種樹種交接處的高度增長量這種情況是很少的(可以比較表 3 中編號第 22、21 和 12 交接處的錦雞兒的高度,編號第 23 和 15 交接處的燈台樹的高度)。

4. 有些地段裏面的真空地帶並不具有像在交接處的寬度與其相等的真空地帶的那種作用。這在圖 5 和圖 7 可以很清楚地看到。在圖 5,靠近橫過播種行的內部真空地帶,完全沒有升高。在圖 7,靠近平行於播種行的內部真空地帶,升高並未超過 10—15 厘米,而臨近交接處就使得升高要大十倍——達 100—120 厘米。在圖 5 必須加以注意的是:在地段中央,內部真空地帶(在 2 米寬的地段上擴大到 60 厘米)與順着第 14 小行的寬 60 厘米的行間相交叉的地方,有未自然落種和毫無雜草的小塊面積(大小 1 米×1 米),而在這個地方,林冠的升高畢竟要比在交接處的小得多。

由上述的一切可見,交接處的林冠高度相當大的變化、形成“綠

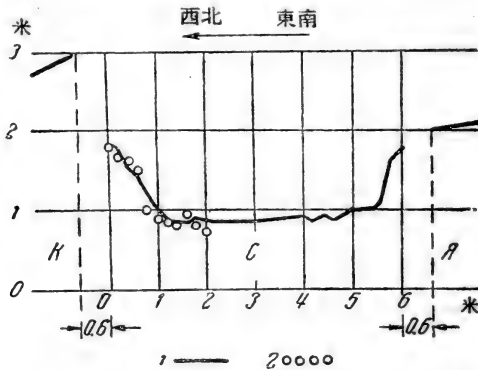


圖 6 順着小行灯台樹(C)林冠高度(縱坐标)的变化
1. 在縫韃靼樹林(K)交接处对面的高度; 2. 在林中曠地对面的高度; A. 歐洲樺樹林。1950年活的灯台樹嫩枝數目是每公頃180萬枚。横坐标——地段的長度。

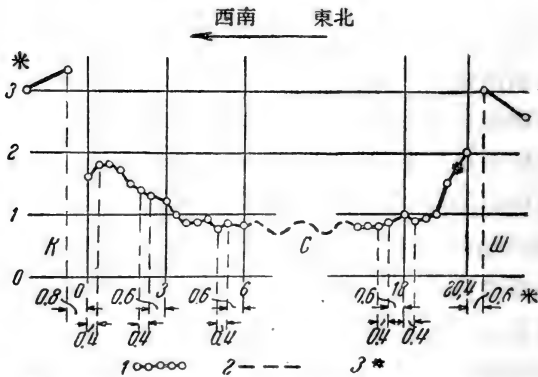


圖 7 橫过小行灯台樹(C)林冠高度(縱坐标)的变化
1. 小行的平均高度; 2. 樹林中央高度的變動範圍; 3. 掘过苗的小行; K. 白蠟槭樹林; III. 桑樹林。表明了与白蠟槭相交的地方距离。横坐标——地段的長度。

色的澡盆”，不可能解釋为靠了地段之間未落种的真空地带而增大营养面積的直接影响。

观察相邻树种相矛盾的作用 通常，在交接处高度增加的同時植物發育普遍加强——主幹直徑增大。分枝較密且廣、芽的數目增

多。可見，在交接處無疑會出現相鄰樹種的共同的良好的作用，而並不是受“輔助木”，因遮圍而伸長的單方面的影響。但是，與這些共同的良好的作用的同時和同地，在許多情況下相鄰樹種也發生不良的作用。我們列舉相鄰樹種這種相矛盾的作用的例子。

1. 編號第1的交接處：柞櫟—桑樹（表2）。桑樹樹幹在柞櫟的影響下明顯地彎曲，樹冠轉向柞櫟的方面。雖然如此，臨近柞櫟的桑樹的高度和一般的發育還是大大加強。

2. 編號第13的交接處：燈台樹—韃靼槭（表2）。燈台樹顯然被韃靼槭所抑制——它的樹冠是單方面的，嫩枝先端在離分蘖基部10—60厘米的地方折向背韃靼槭的一面。雖然如此，但是高度、直徑、枝條和芽的數目因臨近韃靼槭而大大增加。可以作為特徵的是：在對着林中空地這一面，燈台樹林冠的升高也像在與韃靼槭相交接的地方一樣（圖6）。因而，在與韃靼槭交接的地方，燈台樹高度的增加不單是由於韃靼槭的包圍作用。

3. 編號第9的交接處：香柳胡頹子—毛櫟（表2和圖3）。兩種樹種在交接處都大大加強自己的發育。增加的不僅是林冠的高度，還有樹幹的直徑。在毛櫟的每一播種行內，距離與香柳胡頹子相交接的20厘米處發現有1—2棵齊胸處直徑1.0—3.0厘米的幼樹，在就是這個地段的中央根本沒有直徑超過0.8厘米的幼樹。在與香柳胡頹子交接處個別最大的毛櫟樹幹的大小

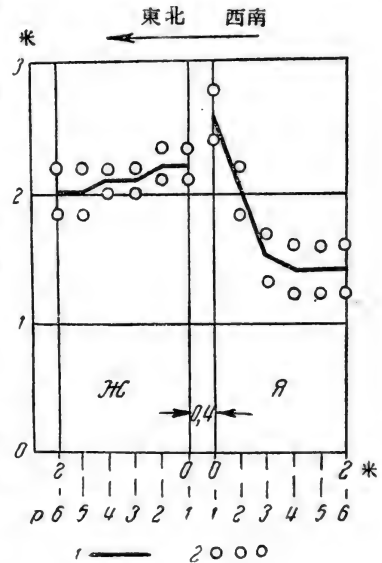


圖8 橫過與小行平行和寬度與行間距相等的交接處附近的小行的鷄兒(鷄)與毛櫟(毛)林冠高度(縱坐標)的變化

1. 林冠高度；2. 林冠高度的變動範圍。下面一行的數字(p. 1—6)是由交接處數起的播種行的順次號碼。橫坐標——地段的長度。

幾乎比在地段中央的大 30 倍。在交接處，香柳胡頹子也很明顯表現發育的改善。在緊靠與毛櫟相交接的地方的每一播種行最盡頭，常常有高達 4 米和齊胸處直徑達 5 厘米的高大的香柳胡頹子樣本。這些強大的樣本形成如像一排圍繞香柳胡頹子地段的密得擠也擠不過的活柵欄，深入香柳胡頹子地段裏，只有單獨的、稀疏另散的香柳胡頹子樣本，它們大多數發育很弱，並且常常是半展的樣子。同時，兩種樹種也都顯露出同樣明顯的由於彼此相鄰而受苦的很大特徵。香柳胡頹子的個別側枝穿入毛櫟樹林裏面 1—1.5 米，並使得毛櫟樹幹強烈彎曲（在地段中央毛櫟完全是直幹的）。但是，毛櫟也強烈擠壓香柳胡頹子：後者密密的樹冠朝向它自己的地段，與強烈傾斜的樹幹一起往自己的地段伸展 3—4 米。

對分化的觀察 表明分化的原始材料引於圖 9—11 和表 4。

表 4 因高度等級的大小而包含有在圖 9—11 可以看得出來的分化的重要規律性，也就是形成彼此突出的林冠。在地段中央總和交接性(совокупность)相當強的毛櫟的情況下，分出十個高度級時很好地表現出林冠的分佈(着重指出的是林冠)。

表 3 樹幹在高度方面的分化，它們按照高度級的分佈 (%)

樹種	進行統計的樹羣的位置	當作100%的該樹羣中活樹數	高度級(該樹羣中最大的樹的高度的%)				
			0—20	21—40	41—60	61—80	81—100
皂莢	地段中央的小行(2米)	51	44	10	18	12	16
„	靠近桑樹的第一行(2米)	57	45	28	19	4	4
„	靠近桑樹的第二行(2米)	41	40	25	19	14	2
„	靠近錦雞兒的第一行(4米)	65	34	31	13	14	8
„	靠近錦雞兒的第二行(4米)	40	40	34	15	3	8
毛櫟	地段中央的小行(3.6米)	217	39	24	16	16	5
„	從林中曠地一面開始由0.0到0.6米的小行	30	49	37	7	4	3
„	從香柳胡頹子一面開始由0.0到1.4米的小行	61	37	27	18	12	6
„	靠近錦雞兒的第一行(1米)	69	47	31	16	5	1

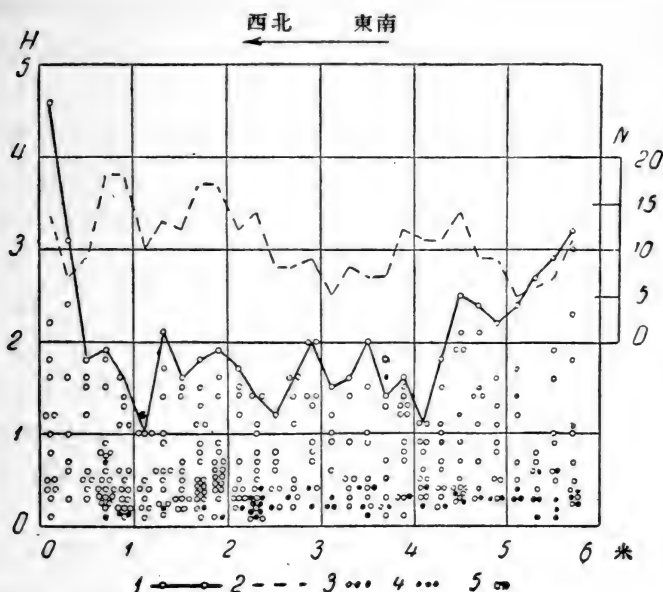


圖 9 毛櫟樹林內樹幹的分化。在一條播種行內 20 厘米的間距上全部計算。 H . 樹的高度(米); N . 在 20 厘米的小行上活樣本數; 1. 在 20 厘米間距內的最大高度; 2. 在間距內的活樣本數; 3. 活的毛櫟的頂端的位置; 4. 死的毛櫟; 5. 其他樹種。垂直的比例尺與水平的相等。米的計算由林中曠地(左邊)至與香柳胡頹子相交接的地方(右邊)。橫坐標——地段的長度。

高度級(最大的樹的高度的百分數):

0—10 11—20 21—30 31—40 41—50 51—60 61—70 71—80 81—90 91—100

一個高度級中的樹的數量(總數的百分數):

13 26 15 9 10 6 9 7 2 3

第三, 沿同一毛櫟地段的邊緣很好地組成最上面的萌芽的林冠(圖 9)。

樹林同一部分中最高和最低樹木的高度之間的比例同樣能表現出分化的程度。這個比例等於: 靠近林中曠地的邊界的毛櫟——46, 與香柳胡頹子相交接的地方的毛櫟——27—32, 毛櫟地段的中

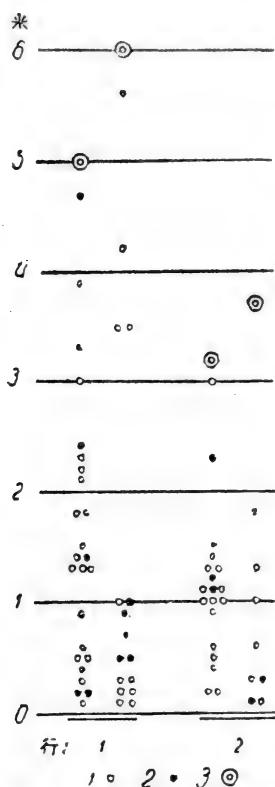


圖 10 皂莢樹林中樹幹的分化。每一垂直的行包括播種小行縱的一米。

1. 活的皂莢樹頂的位置；2. 死的皂莢樹頂的位置；3. 小行的這一米內最高的樹頂的位置。下面一行的數字——從與錦雞兒樹林相交接的地方算起的播種小行的順序號碼。

央——21，與桑樹相交接的邊行中的皂莢——33—39，與錦雞兒相交接的邊行中的皂莢——30—60，皂莢地段的中央——21—22。可見，在交接處的分化要比地段中央強得多。好極了，皂莢的分化程度在靠近交接處的第二行已經比第一行要小1.5—3倍。

最大和最小的樹木地上部分的（沒有葉子）體積更好地表現出分化程度。在樹幹基部直徑變動在1.5—90毫米之間的靠近錦雞兒的皂莢的邊行內，這種比例達到300,000 (!)，而在皂莢林的中央只有10,000。

在其他樹種，也包括柞櫟在內，都發現有如此強烈的分化，在柞櫟樹的每一播種行內，數米的高度多多少少均勻地以高度20厘米以下的突出物相更替着。

自然凋落 為了斷定所敘述的樹林中自然凋落的強度，需要重複觀察數年。第一年實生苗數量的記錄沒有保存。大家知道，這個數量平均（毛估）不會少於所播的種子數之半。因此可以假設，例如，第一年毛櫟的實生苗在播種行縱的一米上不少於80—90株，而皂莢則不少於30—40株。經過10年以後，它們成了48—70株（毛櫟）和15—20株（皂莢）。因而，在10年內自然凋落

的過程中死亡了不到20—35%的毛櫟和50%左右的皂莢。香柳胡頹子的自然凋落發生得更為強烈，在10年內它死亡了約95%的個體。正如已經提到過的，在香柳胡頹子地段，被保留下來的植株

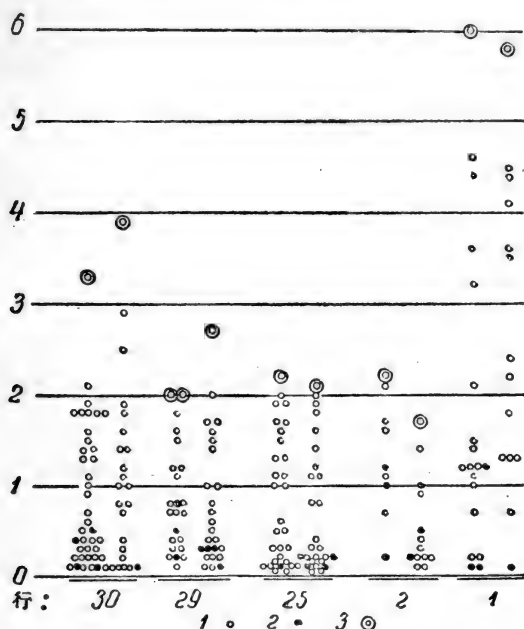


圖 11 同圖 10。下面一行的數字——播種小行的順序號碼，
№1——與錦雞兒相交接的最邊行；№30——與桑樹相交接的最邊行。

沿地段邊界聚集成好像活的柵欄，所有其餘的地方都被枯立木佈滿了，只是個別一些發育強烈的活植株高聳在這上面。在密叢的灌木林中並沒有研究過自然凋落，因為在密播之下不可能計算它們的個體。但是很顯然，它們佔優勢的是莖的自然凋落。這種“莖的”凋落必然減少真正的凋落（也就是個體數目的減少）幾倍，這可以証實作為生物整體的同類樹林的統一。根據枯死的莖的有無可以間接判斷莖凋落的強度。燈台樹枯死的莖的數量是活的 100—150%，而黃櫨將近 300%，鬱閉得很均勻和按所有特徵都很穩定的黃櫨林，在下林冠和上林冠簡直被枯枝擠滿了。在喬木林中不同於黃櫨的是已有的枯死了的樣本集中在下林冠。它們由於長短尺寸很小，很快被破壞，因而它們的數量不多：在皂莢和毛櫸，它們都佔活個體數的 10—20%。

在所有交接处，凋落过程表現有如下的規律性：1) 直接在交接处就地——在平行於交接处的边行或是在垂直於交接处的小行的0—20厘米間距內，出現比較弱的凋落；2) 离交接处較远的地方——在第二小行或是在20—60、20—80厘米的間距內，有表現得很强烈的最大程度的凋落；3) 离交接处更远的地方凋落又減弱起來。表5的資料証实这种規律性。在以前已經提到过的香柳胡頹子地段上，这种規律性表現得比表5所列的樹种更要明顯。

表4 交接处对自然凋落的影响

樹 种	鄰 居	單位面積上个体的數量(%)		
		直接靠近交接处的地方	在第二行或在連續的20厘米的間距內	在樹林中央
皂莢.....	桑樹	100	57	83
“.....	“	100	95	100
“.....	錦雞兒	100	77	169
“.....	“ “	100	37	181
“.....	“ “	100	74	—
“.....	“ “	100	54	—
毛梲.....	香柳胡頹子	100	79-21-42-70	86
“.....	“ “ “	100	64-55-45-82	100
“.....	林中曠地	100	70	120
“.....	“ “	100	50-64	79
平均.....		100	63	115

最後必須指出，下面兩個事实更說明凋落过程的强度。在縫韌槭樹林內每年出現大量的自播，但是全部幼苗在第一年就都死亡。在十分喜好藉营养繁殖的方法擴大的灌木林(黃櫨、灯台樹)中沒有任何这种擴大的痕跡，尽管行間完全沒有混雜。

討 論

有組織的整体性的特點和純种樹林穩定性的原因 根据上述事实可以確定所研究的同一樹齡純种樹林組織性的下面一些外部特

徵。

1. 樹林外圍的個體的發育強得多，這不依它是否與別種樹林或與林中曠地相毗連為轉移。因此樹林的林冠形成得如像綠色的洗衣盆或澡盆。這種現象是樹林在水平距離內有組織的整體性的證據，無疑，這更使高升的林緣的間接作用（通過小氣候）擴展到樹林的全部面積上。

2. 立木分成 2—3 層。這是純種樹林在垂直方向有組織的整體性的證據，並且表明分化的間斷性。

3. 沿着內部環境——該樹種獨特的植物氣候和特殊的成片且厚的枯枝落葉層——表現出十分強烈的林緣的顯明分界（沒有任何過渡地帶）。這證明樹林的外圍受到它內部的保護、“支持”。

4. 不論在樹林裏面或在外圍都完全沒有不相干的木本和草本的種居久不移，這是“植物羣落的覆蓋”一直到樹林最邊界的證據。

5. 植株均勻的配置、立木的充分鬱閉度未受任何破壞的自然稀疏——樹林的良好協調性，在樹齡改變時並沒有受到破壞。

6. 在灌木林中，枝條的分化和枝條的自然稀疏壓倒並減少個體的分化和自然稀疏：在樹齡改變時純種樹林有組織的整體性的作用勝過樹林獨立個體的結實性的作用。

純種樹林有組織的整體性的所有這些特徵，引起的並不是外表的特性，並且不是偶然的。它們具有目的在於增強純種樹林穩定性從而保持種的適應的意義。

樹林在其外圍發育較強的種的好處十分明顯。第一，樹林的這種“大分化”能最好地保證它與周圍樹林中所有的不相干的種鬥爭的勝利。以上已經援引過交接處種間鬥爭非常強烈的無可辯駁的徵証（參看“觀察相鄰樹種相矛盾的作用”）。對鄰居的讓步就意味著在絕大多數的情況下該樹林在其外圍的最強烈的抑制：如果外圍不是樹林的最強的部分，那末它不得不成為最弱的部分。這就引起了樹林邊界的讓步、敵對的不相干的種在其中定居下來、全部樹林整個地變弱、威脅它的生存。第二，在外圍樹林的強大發育不僅對敵對的植物

种，而且也对食草的哺乳動物造成障碍：难以挤过的天然形成的“活柵欄”保護整个樹林免受食尽和踐踏。第三，这种天然的活柵欄形成樹林周圍的特殊防風地帶，在其中創造良好的小气候，特別是在樹林与大田相鄰的情況下。不論在森林地區或在草原地區的培育造林的實踐都証实林緣強烈發育的良好的小气候作用：在撫育採伐和在有些主伐法的情況下，为了在樹林的全部面積上保持森林的环境而護养和加强林緣。

必須着重指出，所有这些有利的作用不能看成和屬於不同种的个体間所观察到的互助一样。在这种情况下，發現的並不是个别个体的相互作用，而是純种樹林的一个地段、一羣植物羣落及其环境对同一樹林的另一地段、对另一羣植物羣落及其环境，以及整个地对这一樹林、这一植物羣落的有利作用^{*)}。在种內互助的範圍內也不可能建立这种作用，而一般所了解的，在种內互助的情況下应当有个体的相互作用。这一意見也關係到所有其餘的对种有利的純种生物社会結構的特點。

純种立木分成 2—3 層也增大其穩定性，也有利於种。第一，这样的分成層次可以達到更好遮蔭土壤和較多的累積枯枝落葉層的目的，这就促使形成該种独特的樹林的內部环境。第二，由於多層次性，自然稀疏可以不危及上林冠的鬱閉度而輕微地進行，因为自然稀疏主要是靠下林冠發生的。第三，在上林冠遭受毀滅（例如凍害）的情況下，樹林可以依靠抵抗这种災難的下林冠而保全下來。在所有這些情況下也發現並不是个体的相互作用，而是單独的、沿垂直線突出的景觀地段——所謂景觀層——的相互作用。

森林环境沿着自己林緣的顯明分界和完全沒有不相干的种久居不移——对种極其有利的現象，正如以上已經指出过的，不可能解釋为只是一些林緣附近的植物的作用。顯然，這裏發生着全部生物社会的整个強烈的側面作用（主要是遮蔭和不致使枯枝落葉層吹失的

*) 說得更確切些，這裏發生着景觀的一个地段对同一景觀的另一地段的作用，因为植物羣落的部分之相互作用是与它們的环境的相互作用分不開的。

完全無風)。但是,這種保護作用的本質在於正是整個廣闊地段連同它的植物和環境的影響,而不是在於一些個體對另一些個體的互助。這種現象也出現在小的羣落,例如柞櫟穴播的情況下。

在密密的純種灌木叢中個體與嫩枝數量減少之間的上述比例也是有利的於種的,因為有助於大量個體的保存。

純種生物社會有利於種的組織性還不僅限於所有列舉的特點。這種組織性在相當程度上決定於分化和自然凋落的特殊規律性,現在將研討這些特殊規律性。

交接處生長加强的原因以及在純種樹林中分化和自然凋落的特殊規律性 在解決這些問題時必須注意以前所確定了的純種樹林有組織的整體性的特點,以及在研究實際材料時所發現的下列現象。

1. 樹種在交接處發育得較好不單只是由“輔助木”所造成,因為發育較好並不僅限於較高的高度。在許多林緣,完全沒有輔助木的情況下也明顯地表現了升高(在這些地方相鄰的樹種較該樹種生長得稍慢)。

2. 在與林中曠地相接的邊界上,當然沒有任何輔助木,在大多數的情況下林冠的升高比該樹種與其他樹種相交接的地方要厲害得多。但是,有時也發現相反的情況。

3. 在兩個樹種都加強自己發育的許多交接處,發現有它們相互強烈抑制的顯明特徵。樹種的這種相矛盾的習性常常出現在整段交接處上。

4. 單獨生長的樹木(在樹木場)發育得比交接處最強的樹木(同一樹種和同一年齡)還強,而這不可能解釋為耕作土壤和管理中的差異。

5. 35個被研究的林緣中只有一個(與燈台樹相交接的毛櫟)發現了交接處高度的降低。

6. 沒有增大營養面積也發現交接處發育的加強。即使交接處的營養面積增大(10—15%),那主要也不是這種增大才使交接處植物

的發育加强的。

7. 立木的分化表現得十分剧烈。个体之間地上部分(樹幹和枝条)大小方面的差異在極端的情況下竟達 1 与 300,000 之比。

8. 在交接处分化得要比樹林中央强得多。

9. 自然凋落在空間進行得很均匀。但是同時,它在林緣比較弱,而在林緣的後面一點很明顯地表現得最强。

10. 自然凋落甚至臨到已經是十齡的樹林(喜光的樹种消失 50—95% 的个体,灌木在嫩枝凋落的情況下消失 50—75% 的嫩枝)。

11. 种的相矛盾的,同時既良好又不良的相互影响的事实,促使得出在边界上根据不同情况下的不同原因形成特別良好的环境。在边界上的环境在有些方面形成得顯然是良好的,但常常根据独特的類型和特殊的原因,在这样一些情況下:

(1) 在寬度超过行間寬度的所有交接处,以及虽然寬度未超过行間寬度但与小行方向相垂直的那些交接处。这包括編号第 1—7、9、11—16 的交接处(表 2)。上面曾經指出过,在这样一些条件下交接处的营养面積較之樹林中央有一些增大,但是这一增大的相对數值十分有限(10—15%),而依靠它不可能造成交接处發育的切实加强。然而,只就目前的情况,只就有廣大根系的十齡植株來說,这是正確的。在以前的这种增大,对根系發展得不大的 1—2 齡植株來說,具有完全另一种意义:那時候它的相对數值以百分之幾十和幾百計。在森林苗圃中常常可以發現,在田边或畦边营养面積的这种增大剧烈加强邊緣 1—2 齡实生苗的發育。顯然,在當時也在所述的播种地裏同样發現了这种情况。可見,邊緣植株从一开始就强烈發育的交接性在純种樹林中佔有独特的地位,有利於進一步的發育和繼續生存;

(2) 在与林中曠地相鄰的边界上(表 2 中編号 17—23 的交接处),林緣的植株利用曠地这一面的呈狹窄帶狀被林緣植株的樹冠遮蔭得最强烈因之未生草土化的額外的营养面積。它們部分也利用有草的地方,顯然,特別是更深的土層。它們靠由林中曠地往林緣的積

雪得到額外的濕潤。它們有較好的光照。此外，在生活的第一年它們依靠耕耘過的內邊緣利用額外的營養面積；

(3) 在與開始生長比該樹種遲的樹種相交接的地方。該樹種在它們變綠的期內不僅得到較好的側面光照，而且獨佔地利用在別的樹林林緣個體的根發生地帶的相鄰樹種下面的空間。這在乾旱地區特別重要，因為該樹種有可能在較遲展開的鄰居那裏奪取冬春季的水分儲存。處在這種良好情況下的是與平均較韃靼槭晚18天展開葉子的皂莢相交接（表2中編號第4的交接處），以及與平均較韃靼槭晚10天展開葉子的黃櫨相交接（編號第11的交接處）的韃靼槭林緣；其次是與平均較錦雞兒晚19天展開葉子的皂莢相交接（編號第5、6的交接處）、與毛櫟（編號第8的交接處，平均佔先10天）和與黃櫨（編號第12的交接處，平均佔先11天）相交接的錦雞兒林緣；恰恰也是這樣，燈台樹由於鄰接桑樹而佔了便宜（編號第15的交接處，桑樹比燈台樹平均晚出葉15天）。便宜佔得較少的是與皂莢相鄰的香柳胡頹子林緣（編號第7的交接處，葉子展開的時間平均差6天）、與香柳胡頹子相鄰的杏樹林緣（編號第14的交接處，平均差7天）、與燈台樹相鄰的白蠟槭林緣（編號第16的交接處，平均差5天）以及與香柳胡頹子相鄰的毛櫟林緣（編號第9的交接處，平均差3天）；

(4) 在從側面強烈遮蔭該樹種的樹種相交接的地方。在這種情況下，位自南方開始的相鄰樹種或是必須高於該樹種，或是必須有比該樹種更密的林冠。側面遮蔭的好處在於防止日灼和乾風，也在於輔助木。幾乎所有上述樹林的交接處的方向都是由東北往西南，所以相鄰樹種的遮蔭發生自東南。在下列交接處發現受較高鄰居的遮蔭：編號第1（桑樹被柞櫟遮蔭），編號第7（香柳胡頹子被皂莢遮蔭），編號第9（毛櫟被香柳胡頹子遮蔭），編號第11（黃櫨被韃靼槭遮蔭），編號第12（錦雞兒被黃櫨遮蔭）。受較低但有較密、透光較少的林冠的鄰居遮蔭發生在編號第2和3（桑樹遮蔭皂莢）以及編號第5（錦雞兒遮蔭皂莢）的交接處。

除了所稱的四種情況以外，可能還存在改善樹林交接處環境的

其他原因(根系的成層性、積累氮素等等)。所列举的改善环境的類型共同地对許多交接处發生作用,这更加强櫟林林緣附近的發育。这样就形成植物羣特別發達、环境特殊的独特的樹林邊緣部分,可以說形成独特的林緣小景觀。

樹林邊緣部分的特點是兼有从鄰居方面來的好和坏的作用——种間互助和競爭的因素(參看上面“观察相鄰樹种相矛盾的作用”)。在樹林的上述發育階段,种間互助顯然佔着优势,林緣部分植株發育得較好基本上就是由它造成的。只是在編号第10的交接处(表2和表3)灯台樹的不良作用佔优势(顯然,表现出灯台樹和歐洲櫟强烈的表面根系的競爭),所以在距离交接处40—80厘米地方的歐洲櫟發育惡化。特別重要的是,在交接处競爭与互助的对比關係並非固定的,而主要隨着時間的進程發生变化。由於这个緣故,樹林邊緣部分的特點也完全改变。也許,已經在“观察相鄰樹种相矛盾的作用”中敘述过的編号第9的交接处的毛櫟与香柳胡頹子的相互關係是这种情况的最鮮明的例子。十分顯然,林緣的毛櫟在不久的將來會長得超过十分喜光的香柳胡頹子,以自己的樹冠在上面完全遮蔽其林緣和香柳胡頹子,無疑,会由香柳胡頹子的最强部分变成最弱部分。類似的变化也將在許多其他的交接处發生。相鄰樹种生長状态的深刻差異隨着時間的進程表現得愈强烈,这些变化將愈巨大。同時,彼此的有利將轉成不均等的競爭。如果已經明顯地表現了不均等的競爭,那末競爭者力量的对比關係也可能反轉過來。例如,現在受灯台樹强烈抑制的編号第10交接处的歐洲櫟,最後一定会生長得超过灯台樹林緣,遮蔽和压倒它,並且由十分强烈的樹木形成自己本來的样子(虽然也可能在高度方面不及林緣裏边的樹木)。整个說來,大多數的情况下种間競爭在交接处樹种的相互關係中起着决定性的作用,它是最新的詞,互助也經常伴隨着它,但只是在樹林的有些發育階段暫時地具有主要的意义。

可見,在上述樹林中强大林緣的形成是由於种間互助暫時勝过种間競爭和由於開露的林中空地側面作用的良好特點,而林緣的营

養面積在生命第一年很短暫和在無限的表現中微小的增大可能是還在種的相互影響開始以前樹林邊緣部分突出的推動力。以前曾經指出過，這樣的林緣全面地保護自己的樹林，包括它的中央部分在內；所以林緣是有利於樹林也有利於種的純種樹林組織性的特點，並且在這裏沒有個體的互助，因為林緣是突出的小景觀，以全部自己的整體性像一個小景觀對另一個小景觀那樣影響樹林的其餘部分。現在對此應加以補充，林緣同時也對樹林中央發生不良影響：它不僅使中央與周圍的有害影響相隔絕，而且使得與有利的影響相隔絕（例如在吹雪的情況下在與田地相接的邊界上攔住雪），此外，它的強大個體的根侵佔樹林裏面的廣闊空間。由於林緣的不良影響，樹林中央部分的發育受到了強烈抑制。中央的這種抑制性對林緣有利，並且正因此，最終，也有利於中央本身。換句話說，甚至林緣對樹林中央的不良作用，永遠也只是暫時不良，按其實質不僅有利於林緣、整個樹林和種，而且有利於樹林中央本身。同時，中央的抑制性從來不會達到這樣的程度，以致不相干的種開始在其中久居下來和樹林中央喪失了作為林緣“後方”的有利意義。是這樣組成了純種樹林的，就是它的部分之間的真正不良作用從來也不會發生。不言而喻，林緣對中央的暫時不良影響的特點正像它的經常良好影響的特點一樣，也就是這些現象是小景觀對小景觀的現象，而不是個別個體對個別個體的現象。這也可以証實純種樹林內的有利和暫時不良的相互影響的景觀性（ландшафтность）（即地理上不能分開的整體性），就是這些相互影響通過樹林的突出部分——層次（景觀層）和小景觀而被屈折，從而在頗大程度上變成間接的和遠離了的影响。在圖 12 用圖式表明了，上層對下層的影響通過樹林的其他部分而被屈折。想必，以上所列举的純種樹林中央與林緣的相互影響不是到處都是這樣的，在別的純種樹林和在另一種包圍的情況下也可能具有其他的內容。並且在上述的樹林中這些相互關係也不是始終不變的。在鄰居的邊界上獲得勝利（例如在編號第 9 的交接處毛櫟戰勝香柳胡頹子）的情況下，林緣具有完全另一種特點、另一種意義，並且它與樹林中央的現

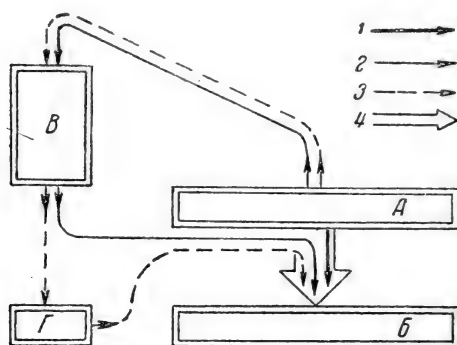


圖 12 上層對下層影響的圖式

A. 樹林中央的上層; B. 樹林中央的下層; B. 林緣的上層;
Г. 林緣的下層。1. A 對 B 的直接影響; 2. A 對 B 的間接影響;
3. A 對 B 的遠隔的影響; 4. A 對 B 的有效的全體影響。

在的相互關係应当根本改變。然而，純種樹林內部相互關係的帶有原則性的本質在一切情況下則始終不變：樹林的突出部分——小景觀與地理層——會起相互影響，它們會彼此發生對樹林和種有利的作用以及暫時不利的作用，但是不利作用的最後結果也有利於樹林和種。廣闊的純種樹林內部在其開始不一致（куртинность、不同的密度、樹齡不同、土壤條件不一致等等）的情況下，也應當發生類似的相互影響。

由上述可以得出結論，就是同一樹齡純種樹林不同部分中的自然凋落在不同環境下是按不同方式進行的，並且不可能是由於被理解作為個體與個體相鬥爭的種內競爭的結果。例如，林緣的自然凋落和樹林中央的自然凋落只是通過樹林的這些差異劇烈的部分共同的景觀關係而彼此作用（加速或減緩）。恰恰就是這樣，上層和下層中的自然凋落過程彼此並沒有直接聯繫，而只是通過它們整個地改變自己的景觀層而彼此影響；位於不同層中的個體沒有能力直接相互排斥，甚至儘管它們極不均等。顯然，樹林不同部分之間的相互影響既不可能引起自然選擇，也不可能改變自然選擇的方向。這是由於，雖然在有一些情況下位於林緣的羣體（弱的隣居）主要依靠位於

中央的來生存,而在另一些情況下位於中央的羣體(強的隣居或者對林緣起另一些毀滅作用)依靠位於林緣的羣體才能繼續生存,但是這兩種羣體在遺傳基礎方面是一樣的。樹林不同部分之間的相互影響只可能在不大程度上間接影響自然選擇,改變自然選擇在其中進行的小景觀。用小景觀的影響(而不是直接的個體之間的影響)也可以很好地解釋表5以數量來表述的現象:最多的自然凋落並不是在林緣本身,而是在林緣的後面一點,在這個地方樹林中央的作用藉強大林緣的作用而形成;就在林緣本身發現最強的分化,但是自然稀疏却在環境的良好外界影響之下減少了。可見,發育方面差異劇烈的個體總是彼此分開在樹林的不同地段(不同小景觀)或不同層次(地理層),並且它們甚至不可能在個體間競爭和互助方面起一點作用,因為純種樹林這些突出的在質上不同的部分之間的聯繫是地理學上的、“整個自然界”的聯繫,而不是生物學上的聯繫。

在純種樹林同類地段範圍裏的同一層次(按植物羣落的含義是“林冠”)內集中了在大多數情況下彼此在最大程度上相同的個體。它們的相對相同可以用下列層次所特有的特點來証實。第一,在層次內部分化的情況下所有個體保持十分相同的生長狀態。在一個層次內有不同種的個體的交接處發生的完全是另一個樣子。在後面的這種情況下,同一個種的個體雖然留在一個層次內,但是具有依任何個體與隣種個體競爭的程度為轉移的不同的生長狀態:其中有一些保持正常的生長狀態,另一些則形成在正頂端有很小樹冠的劇烈彎曲而不分枝的樹幹,再有一些則在傾斜得很厲害的樹幹上形成單方面的樹冠,等等。第二,層次內的個體在量上彼此也很少有差別。特別是在樹林同類地段邊界的上層形成其中所有個體的高度之變動範圍極有限的水平面。甚至在普遍迫使在生長方面妨礙樹林地段的高度減低的情況下,在它密接的水平林冠上也沒有一株“巨樹”超羣突出。第三,正如已經說過的,在灌木林的層次內“嫩枝的凋落”較之真正的凋落佔有絕對優勢。層次內個體的這種不僅潛藏在遺傳基礎上而且也在它們實際狀況方面的相同,使得能夠在許多情況下用個

体因空間上不一致性最小的环境(不論是地上环境或是土壤环境,以及害虫侵犯和感染病害方面)而存活率不同來解釋層次內的分化和自然凋落。由於層次內分化的結果,層次以垂直方向延伸。這均與地發生在它全部的水平距離內,並未出現單獨的“巨樹”,層次好像既抑制又促進其中所有的个体。只是在聚集大量均勻分佈的在發育方面極端的个体之後,它們全体才从層次中分出來,形成將就在另一环境中發生分化和自然凋落的新層次。

然而,層次內个体的均等並不是必需的。層次也可能由遺傳上不同,如果不是形态上不同那末就是生理上不同的个体所重疊。在這種情況下,會加速層次內的分化和層次的分成2—3層。但是在該情況下也可以假設,每一個体的命运並不決定於它與其他个体的相互影响,而是決定於它对全部樹林整個所創造的自己环境的關係。

結 論

研究播种在普通黑鈣土上所造成的和不加以任何經營影响的極密的十齡純種樹林,使得能够作出關於它們發育的下列結論:

1. 所研究的純種密林是非常穩定的。這是由於樹林中的自然凋落進行得均勻稀疏而使林冠的鬱閉度未受絲毫破坏所致,每一樹林都形成表現得劇烈的有利於自己的內部环境,並且以全体樹林的成員來抵抗外界环境和敌對的種的侵入樹林。

2. 同一樹齡的純種密林有極好的內部機構,這在樹林的穩定性中和一般在其發育中起有決定性的作用。這種適應機構在於區分純種樹林成在發育方面和在其對樹林生命的意义方面完全不同的突出的地段——林緣、內林緣和中央,以及在於區分純種樹林成2—3層。樹林的所有這些突出的部分彼此有規律地和密切地相互影响,從而形成同一樹齡的純種密林的有組織的整體性。

3. 所說的以水平和垂直姿態突出的樹林的一切部分都影响着同一樹齡的純種密林的有機整體性,這些影响可以分成兩類:絕對良好的影响和暫時不良,但最終也像前者一樣有利於樹林的一切部分、有

利於整個樹林和有利於種的影響。樹林突出部分之間的這些良好和暫時不良的關係與一個種的個體之間的互助和競爭沒有任何共同的地方，因為在該情況下相互影響的不是個體，而正是就自然歷史方面來說是小景觀和景觀層的樹林之部分。作者認為，這一結論完全被研究材料所證明。

4. 在樹林同類地段範圍裏的層次內的分化和自然凋落過程在純種樹林突出部分的這些地理上（小景觀）的相互影響情況下進行着。是不是可以藉個體的相互影響或任何其他的機構控制這些過程？研究材料並沒有給予這一問題以直接的回答。所以，作者在這裏限於如下的推測。

純種樹林同類地段範圍裏的層次內之所以引起分化和自然凋落是由於：1) 個體因樹林該部分邊界的环境在空間方面不一致性最小而存活率不同和 2) 不均等的個體對全部樹林整個所造成的自己环境的關係不同。換句話說，純種樹林中個體的命運決定於它與整個樹林的關係，而不是決定於它與組成樹林的個別個體的關係。當然，個別的個體彼此直接影響着，但是這些個別的影響，通常，對生或死甚或對整個種不具有決定性的意義。

5. 可見，同一樹齡的純種樹林內部經常發展着複雜且對樹林的個體和種極其重要的、時而有利時而有害於個別個體和樹林個別部分，但最終總是有利於整個樹林和有利於整個種的相互關係。

關於這些有利和有害（對任何個體）的種內相互關係中的有一些已被證明了（第3點），而關於另一些則假設：它們不可能與個別個體間的競爭和互助的相互關係等量齊觀。所以，在種內相互關係的領域內，樹林或樹林的部分對個體或對樹林的部分的不良影響比較正確的稱呼不是競爭，而是約制（ограничение）（限制[лимитация]），同樣，良好的影響——不是互助，而是前進（выдвижение）（陞級[промоция]）。

6. 純種樹林交接處的種間生存鬥爭的特點是競爭同互助兼有。同時，競爭與互助的對比關係並不是經常不變的，而是隨着時間的進

程以最剧烈的方式改变着。但是,整个說來,競爭在大多數情況下起着決定性的作用,而伴隨着競爭而發生的互助只是暫時地、在相隣樹種間生存鬥爭的某些階段具有主要的意义。¹⁾

【韓國堯譯自莫斯科科协公報,生物学部分,1953年,第58卷,第2期(Бюллетень московского общества испытателей природы, отдел биологический,);著者:Ю.П.Бялович;原題:К Вопросу внутривидовых и межвидовых взаимоотношений;原文出版者:莫斯科大学出版社】

1) Ю. П. 別洛維奇在文章中理論上總結極其有趣的实际材料時得出了一系列理由不充分的結論。這些結論的批判的分析將在下一期公報上發表。(原編者)

關於 Ю. П. 別洛維奇 “論種內和種間相互關係的問題” 的論文^{*})

“科協公報生物學部分” 編輯部

(原文載於莫斯科“自然科學研究者協會公報生物學部分” 1953 年第 3 期)

在 Ю. П. 別洛維奇的著作中列舉了非常有趣的關於一些喬木和灌木植物的極密的幼齡(十齡)樹林狀況的材料。根據這些材料可以作出如下的結論。

1. 與樹木場中同種的自由生長的個體相比較，密林中植株的發育受到了抑制。

2. 在每一樹林(地帶)的外圍，這種抑制性大大地被減弱了，並且同是否是樹林與林中空地抑或是與灌木或喬木其它種的樹林的邊界無關。邊緣植株發育的較小的抑制性表現在較高的高度和較大的樹幹大小。同時，發現有劇烈的個體分化現象。

3. 沿樹林外圍的植株之發育較好決定於：

(1) 生長的第一年在邊行中的實生苗之大得多的營養面積。由於這個緣故，邊緣的植株有了發展足夠強大的根系的可能性，這對它們以後的發育起了良好作用。無疑，到進行研究的時候，邊行植株的吸收根表面大大超過了內行植株的吸收根表面。

因此，應當認為作者所進行的營養面積的增加與外圍行植株較之內行植株高度增加的表面上的對比是無成效的。這樣對比之無成效還在於，植株高度的增加並不產生它們的物質增加的真實概念。

(2) 在不同種的個體利用空氣和土壤環境的時間和方式上的差異通常決定了兩個種的個體較好的發育。在有些情況下也表現了相

^{*}) 參閱莫斯科科協公報生物學部分，1953 年第 58 卷，第 2 期(譯文見本書 47 頁)。

鄰的一个种的个体改善土壤环境（在生長固氮植物的情况下氮素的供应增加）。

4. 在樹林內部个体的抑制性表現得強烈。它表現在植株高度的減小。对有些种，發現中央行的凋落（与边行相較）增加了。發現了所有的樹种都以边上第二行的凋落最多。

5. 邊緣的、發育較強的植株对位於樹林內部的植株既有良好的影响也有不良的影响。第二行內的个体凋落較多無疑是与第一行的植株發育較茂盛有關。同時，邊緣的植株要是它們与林中空地相鄰接，那末就朝有利於樹林內部植株的方向改变小气候条件。

6. 植株佔据每一小塊空閒的土地的能力發展起來，十分劇烈地表現在變密的樹林上。這造成樹林的經常鬱閉和自封（замкнутость），使它們有抵抗不相干的植物定居下來的能力。同時，密密樹林中植株的共同減弱性限制个别一些較強大的个体長得超过林冠水平面的可能性。

7. 可以有根据地推測，所觀察到的比例隨時間而十分強烈地發生着變化。

8. 决不能認為 IO. II. 別洛維奇關於在他所研究的樹林的过程中形成突出的林冠這一斷言是有根据的。表 4 所列举的數字有理由斷定的只是：1) 存在很多強烈被抑制的个体；2) 存在有不同高度的个体；3) 隨着植株高度的增加，高度級中个体數減少得相當緩慢。在最低的一級高度級中植株的百分數降低了，看來是由於它們的成批衰亡。从所引的數字不能做出關於中間林冠（从上面數起第 3—4 高度級）突出的結論。

9. 决不能認為作者關於“純种同齡密林的有机整体性”、關於“把純种樹林按其發育和根据其对樹林生命的意义分成完全不同的突出地段的適應機構”……這些議論是有根据的。不引用不必要的和常常目的論的關於“樹林的有机整体性”、“樹林的適應機構”等等的假說就能很好地說明（參看上列的意見）IO. II. 別洛維奇所查明的有趣事实。

10. Ю. П. 別洛維奇著作中所引的材料，對關於營造純種密林的合理性這一結論來說是不充分的。為了解決這個問題，必須進行這樣的實驗，就是在其中除了作者所研究的處理以外，應當把有密栽疏伐、有兩個以上的種混栽的處理列入。同時，不僅要計算植株的高度，而且必須考慮到植株數和生活狀況，特別是種子繁殖和營養繁殖的表現力(выраженность)等等。

〔韓國堯譯自莫斯科科協公報，生物學部分 (Бюллетень московского общества испытателей природы, отдел биологический)。1953年，第3期；原題：О статье Ю. П. Бяловича “К вопросу внутривидовых и межвидовых взаимоотношений”；原文出版者：莫斯科大學出版社〕

“存教”与“存教”

“存教”与“存教”

“存教”与“存教”

“存教”与“存教”

“存教”与“存教”

“存教”与“存教”

“存教”与“存教”

关于物种形成问题

58.1221

3510252

411

V14

关于物种形成问题

58.1221

411

V14

3510252 =

3510252

統一

定